Advantys OTB CANopen

I/O remoti

Manuale utente

2.0

12/2008

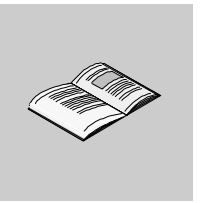
1606384 04

www.schneider-electric.com

Schneider Electric

© 2008 Schneider Electric. Tutti i diritti riservati.

Indice



Informazioni di sicurezza **11**
Informazioni su... . . . . . **13**
Capitolo 1 Introduzione **17**
Informazioni su Advantys OTB 18
Configurazione hardware massima 22
Funzioni specifiche del modulo di interfaccia di rete 25
Panoramica sulla Comunicazione 26
Capitolo 2 Installazione **29**
Dimensioni dei moduli di interfaccia di rete 30
Montaggio diretto su pannello 31
Preparazione dell'installazione 32
Posizione di montaggio del modulo di interfaccia di rete e dei moduli di espansione 33
Precauzioni relative al montaggio di un'isola su un pannello o in un cabinet 35
Assemblaggio di un modulo di espansione a un modulo di interfaccia di rete 36
Disassemblaggio di un modulo di espansione e di interfaccia di rete 38
Rimozione di una morsettiera 39
Installazione e rimozione di un modulo di interfaccia di rete su una guida DIN 41
Guida DIN 43
Capitolo 3 Descrizione, specifiche e cablaggio del modulo OTB . **45**
Regole di cablaggio e raccomandazioni 46
Panoramica sui moduli di interfaccia di rete 50
Descrizione fisica di un modulo di interfaccia di rete Advantys OTB 51
Caratteristiche generali dei moduli di interfaccia di rete 52
Caratteristiche degli I/O dei moduli di interfaccia di rete 54
Schemi di cablaggio dei moduli di interfaccia di rete 59
Collegamento dell'alimentazione 60
Compatibilità EMC 62
Connessione del bus di campo o di rete 65

Capitolo 4 Descrizione, caratteristiche e cablaggio dei moduli di espansione 67
4.1 Moduli di espansione digitali 68
Moduli di espansione digitali 68
4.2 Moduli d'espansione analogici 69
Moduli di espansione analogici 69
4.3 Modulo d'espansione blocco di comuni 70
Schema di cablaggio di un modulo di espansione blocco di comuni 70
Capitolo 5 Interfaccia di rete CANopen 71
5.1 Principi generali 72
Informazioni su CANopen 73
Profilo del dispositivo 76
CANopen "Boot-Up" 77
Trasmissione dei dati di processo (PDO) 80
Inhibit Time e Event Timer 84
Accesso ai dati per scambi espliciti (SDO (Service Data Object)) 85
I protocolli di monitoraggio "Node-Guarding" e "Life-Guarding" 86
Il protocollo di monitoraggio degli errori "Heartbeat" 89
5.2 Cablaggio al bus CANopen 90
Descrizione del modulo di interfaccia di rete CANopen 91
Topologia 92
Scelta dei cavi di sistema 95
Interfaccia del bus di campo CANopen 96
Indirizzo di rete dell'isola 97
Velocità della rete 99
5.3 Funzionamento del modulo d'interfaccia di rete Advantys OTB CANopen 101
Gestione del funzionamento dell'isola 102
Funzionamento alla messa sotto tensione 103
Comportamento in caso di errore di comunicazione 104
Gestione del bus interno 105
Salvataggio/ Ripristino della configurazione 106
Elenco dei parametri salvati con backup 108
Capitolo 6 Funzioni specifiche 111
6.1 Descrizione degli I/O del modulo OTB 112
Descrizione degli I/O digitali del modulo Advantys OTB 113
Oggetti degli I/O digitali del modulo Advantys OTB 115
6.2 Funzioni specifiche del modulo OTB 118
Funzioni specifiche dei moduli Advantys OTB 119
Funzione contatore rapido remoto (RFC) 121
Oggetti di configurazione dei contatori veloci (RFC) 124
Funzione contatore ad altissima velocità remoto (RVFC) 126

Oggetti di configurazione dei contatori ad altissima velocità remoti (RVFC) 138
Funzione del generatore d'impulsi remoto (RPLS) 144
Funzione generatore di impulsi remoto con modulazione di ampiezza (RPWM). 148
Oggetti di configurazione dei generatori di impulsi remoti (RPLS, RPWM) 151
6.3 I/O digitali dei moduli d'espansione. 153
Descrizione degli I/O digitali dei moduli d'espansione 154
Oggetti dei moduli di espansione TM2 DDI8DT e TM2 DAI8DT. 156
Oggetti dei moduli di espansione TM2 DDI16DT e TM2 DDI16DK. 157
Oggetti del modulo di espansione TM2 DDI32DK. 158
Oggetti dei moduli di espansione TM2 DDO8TT, TM2 DDO8UT e TM2 DRA8RT 159
Oggetti dei moduli di espansione TM2 DDO16UK, TM2 DDO16TK e TM2 DRA16RT 161
Oggetti dei moduli di espansione TM2 DDO32UK e TM2 DDO32TK. . . . 162
Oggetti del modulo di espansione TM2 DMM8DRT 164
Oggetti del modulo di espansione TM2 DMM24DRF 167
6.4 I/O analogici dei moduli d'espansione. 169
Descrizione degli I/O analogici 170
Oggetti di configurazione degli I/O analogici dei moduli di espansione . . 172
Oggetti del modulo di espansione TM2 AMI2HT. 174
Oggetti del modulo di espansione TM2 AMO1HT. 175
Oggetti del modulo di espansione TM2 AMM3HT. 176
Oggetti del modulo di espansione TM2 AMM6HT. 177
Oggetti del modulo di espansione TM2 ALM3LT 179
Oggetti del modulo di espansione analogico TM2 AVO2HT. 181
Oggetti del modulo di espansione TM2 AMI2LT. 182
Oggetti del modulo di espansione analogico TM2 AMI4LT. 183
Oggetti del modulo di espansione analogico TM2 AMI8HT 184
Oggetti del modulo di espansione analogico TM2 ARI8HT. 185
Oggetti dei moduli di espansione TM2 ARI8LT e TM2 ARI8LRJ 189
Capitolo 7 Strumenti software 191
7.1 Introduzione agli strumenti software 192
Introduzione. 192
7.2 Configurazione del prodotto 195
Descrizione di un file EDS. 196
Creazione di un nuovo file di configurazione (*.EDS / *.DCF). 197
7.3 Configurazione della rete 200
Parametrizzazione della rete. 200
7.4 Programmazione del PLC 207
Integrazione e utilizzo nel PL7 208
Esempi di richieste SDO 213

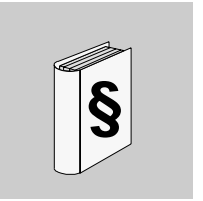
Capitolo 8 Diagnostica dell'isola Advantys OTB 217
Spie luminose CANopen (LED) 218
Diagnostica tramite analisi degli oggetti CANopen 221
Codici di identificazione dei moduli di espansione. 224
Capitolo 9 Il dizionario degli oggetti. 225
9.1 Dizionario degli oggetti. 226
Il dizionario degli oggetti 227
Utilizzo dei sottoindici. 228
9.2 Oggetti del profilo di comunicazione da 1000H a 1FFFH 230
Oggetto 1000H: Device Type. 232
Oggetto 1001H: Error Register 233
Oggetto 1002H: Manufacturer Status Register 234
Oggetto 1003H: Pre-defined Error Field (PEF) 235
Oggetto 1005H: COB-ID SYNC Message 237
Oggetto 1006H: Communication Cycle Period 238
Oggetto 1008H: Manufacturer Device Name. 239
Oggetto 1000AH: Manufacturer Software Version (MSV) 240
Oggetto 100CH: Guard Time. 241
Oggetto 100DH: Life Time Factor 242
Oggetto 1010H: Store Parameters 243
Oggetto 1011H: Restore Default Parameters 244
Oggetto 1014H: COB-ID Emergency (EMCY) Message 245
Oggetto 1016H: Consumer Heartbeat Time 246
Oggetto 1017H: Producer Heartbeat Time 247
Oggetto 1018H: Identity Object 248
Oggetto 1027H: Module List 249
Oggetto 1200H: Server SDO Parameter 251
Oggetto 1400H: 1st Receive PDO Communication Parameter. 252
Oggetto 1401H: 2nd Receive PDO Communication Parameter 253
Oggetto 1402H: 3rd Receive PDO Communication Parameter. 254
Oggetto 1403H: 4th Receive PDO Communication Parameter. 255
Oggetto 1404H: 5th Receive PDO Communication Parameter. 256
Oggetto 1405H: 6th Receive PDO Communication Parameter. 257
Oggetto 1406H: 7th Receive PDO Communication Parameter. 258
Oggetto 1407H: 8th Receive PDO Communication Parameter. 259
Oggetto 1600H: 1st Receive PDO Mapping Parameter 260
Oggetto 1601H: 2nd Receive PDO Mapping Parameter. 261
Oggetto 1602H: 3rd Receive PDO Mapping Parameter 262
Oggetto 1603H: 4th Receive PDO Mapping Parameter 263
Oggetto 1604H: 5th Receive PDO Mapping Parameter 264
Oggetto 1605H: 6th Receive PDO Mapping Parameter 265
Oggetto 1606H: 7th Receive PDO Mapping Parameter 266
Oggetto 1607H: 8th Receive PDO Mapping Parameter 267
Oggetto 1800H: 1st Transmit PDO Communication Parameter 268
Oggetto 1801H: 2nd Transmit PDO Communication Parameter. 271

Oggetto 1802H: 3rd Transmit PDO Communication Parameter 274
Oggetto 1803H: 4th Transmit PDO Communication Parameter 277
Oggetto 1804H: 5th Transmit PDO Communication Parameter 280
Oggetto 1805H: 6th Transmit PDO Communication Parameter 283
Oggetto 1806H: 7th Transmit PDO Communication Parameter 286
Oggetto 1807H: 8th Transmit PDO Communication Parameter 289
Oggetto 1A00H: 1st Transmit PDO Mapping Parameter 292
Oggetto 1A01H: 2nd Transmit PDO Mapping Parameter 293
Oggetto 1A02H: 3rd Transmit PDO Mapping Parameter 294
Oggetto 1A03H: 4th Transmit PDO Mapping Parameter 295
Oggetto 1A04H: 5th Transmit PDO Mapping Parameter 296
Oggetto 1A05H: 6th Transmit PDO Mapping Parameter 297
Oggetto 1A06H: 7th Transmit PDO Mapping Parameter 298
Oggetto 1A07H: 8th Transmit PDO Mapping Parameter 299
9.3 Oggetti della zona specifica del costruttore da 2000H a 5FFFH 300
Oggetto 2000H: Local Digital Input Parameter 303
Oggetto 2001H: Local Input Used by Special Functions Status 304
Oggetto 2002H: Local Output Used by Special Functions Status. 305
Oggetto 2100H: Analog Input Type. 306
Oggetto 2101H: Analog Input Range 307
Oggetto 2102H: Analog Input Min. 308
Oggetto 2103H: Analog Input Max 309
Oggetto 2104H: R_0 Value Register. 310
Oggetto 2105H: T_0 Value Register 312
Oggetto 2106H: B Value Register. 314
Oggetto 2200H: Analog Output Type 316
Oggetto 2201H: Analog Output Range 317
Oggetto 2202H: Analog Output Minimum 318
Oggetto 2203H: Analog Output Max. 319
Oggetto 2300H: RFC Counter Current Value 320
Oggetto 2301H: RFC Counter Status Value 321
Oggetto 2302H: RFC Counter Commands 322
Oggetto 2303H: RFC Counter Mode. 323
Oggetto 2304H: RFC Counter Preset Value 324
Oggetto 2305H: RFC Counter Delta Value. 325
Oggetto 2306H: RFC Counter Interrupt Trigger Selection 326
Oggetto 2307H: RFC Counter Fallback Mode 327
Oggetto 2350H: RFC Counter Current Value. 328
Oggetto 2354H: RFC Counter Preset Value 329
Oggetto 2355H: RFC Counter Delta Value 330
Oggetto 2400H: RVFC Counter Current Value 331
Oggetto 2401H: RVFC Counter Status Value. 332
Oggetto 2402H: RVFC Counter Capture Value 333
Oggetto 2403H: RVFC Counter Parameters Value 334
Oggetto 2404H: RVFC Counter Preset Value. 335

Oggetto 2405H: RVFC Counter Delta Value 336
Oggetto 2406H: RVFC Counter Interrupt Trigger Selection 337
Oggetto 2407H: RVFC Counter Threshold TH0 338
Oggetto 2408H: RVFC Counter Threshold TH1 339
Oggetto 2409H: RVFC Counter Mode 340
Oggetto 240AH: RVFC Counter Fallback Mode 341
Oggetto 240BH: RVFC Counter Commands 342
Oggetto 2450H: RVFC Counter Current Value 343
Oggetto 2452H: RVFC Counter Capture Value 344
Oggetto 2454H: RVFC Counter Preset Value 345
Oggetto 2455H: RVFC Counter Delta Value 346
Oggetto 2457H: RVFC Counter Threshold TH0 347
Oggetto 2458H: RVFC Counter Threshold TH1 348
Oggetto 2500H: RPLS/RPWM Status 349
Oggetto 2501H: RPLS/RPWM Commands 350
Oggetto 2502H: RPLS/RPWM Time Base 351
Oggetto 2503H: RPLS/RPWM Preset Period 352
Oggetto 2504H: RPLS/RPWM Mode 353
Oggetto 2505H: RPWM Ratio 354
Oggetto 2506H: RPLS Interrupt Trigger Selection 355
Oggetto 2507H: RPLS Number of Pulses 356
Oggetto 2508H: RPLS/RPWM Fallback Mode 357
Oggetto 2557H: RPLS Number of Pulses 358
Oggetto 3000H: Module Specific Diagnostic 359
Oggetto 3001H: RFC Counter Diagnostic 362
Oggetto 3002H: RVFC Counter Diagnostic 363
Oggetto 3003H: RPSL/RPWM Diagnostic 364
Oggetto 3200H: Parameters Status (OTB island) 365
Oggetto 3201H: Configuration Stack Number 366
Oggetto 3202H: Restore Last Saved Parameters 367
Oggetto 3300H: Extension Bus Reset 370
9.4 Oggetti del profilo hardware da 6000H a 9FFFH 371
Oggetto 6000H: Read Input 8 Bits 372
Oggetto 6100H: Read Input 16 Bits 373
Oggetto 6102H: Polarity Inputs 16 Bits 374
Oggetto 6103H: Filter Mask Input 16 Bits 375
Oggetto 6200H: Write Outputs 8 Bits 376
Oggetto 6300H: Write Outputs 16 Bits 377
Oggetto 6302H: Polarity Outputs 16 Bits 378
Oggetto 6306H: Fallback Mode Outputs 16 Bits 379
Oggetto 6307H: Fallback Value Output 16 Bits 380
Oggetto 6308H: Filter Mask Output 16 Bits 381
Oggetto 6401H: Read Analog Input 16 Bits 382
Oggetto 6411H: Write Analog Output 16 Bits 383
Oggetto 6421H: Analog Input Interrupt Trigger Selection 384

Oggetto 6422H: Analog Input Interrupt Source 385
Oggetto 6423H: Analog Input Global Interrupt Enable 386
Oggetto 6424H: Analog Input Interrupt Upper Limit Integer 387
Oggetto 6425H: Analog Input Interrupt Lower Limit 388
Oggetto 6426H: Analog Input Interrupt Delta Value 389
Oggetto 6443H: Analog Output Fallback Mode. 390
Oggetto 6444H: Analog Output Fallback Value 391
Appendici 393
Appendice A Simboli IEC 395
Glossari dei simboli 395
Appendice B COB-ID 397
Elenco dei COB-ID 397
Glossario 407
Indice analitico 415

Informazioni di sicurezza



Informazioni importanti

NOTA

Leggere attentamente queste istruzioni e osservare l'apparecchiatura per acquisire familiarità prima di iniziare le operazioni di installazione, uso o manutenzione. I seguenti messaggi speciali possono apparire in diverse parti della documentazione oppure essere indicati sull'apparecchiatura per segnalare rischi o per richiamare l'attenzione su informazioni che chiariscono o semplificano una procedura.

L'aggiunta di questo simbolo a un'etichetta di Pericolo o Avvertenza relativa alla sicurezza indica che esiste un rischio da shock elettrico che può causare lesioni personali se non vengono rispettate le istruzioni.

Questo simbolo indica un possibile pericolo. È utilizzato per segnalare all'utente potenziali rischi di lesioni personali. Rispettare i messaggi di sicurezza evidenziati da questo simbolo per evitare da lesioni o rischi all'incolumità personale.

⚠ PERICOLO

PERICOLO indica una condizione immediata di pericolo, la quale, se non evitata, **può causare** seri rischi all'incolumità personale o gravi lesioni.

⚠ AVVERTENZA

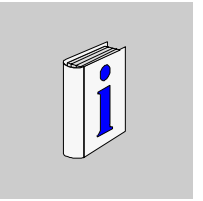
AVVERTENZA indica una situazione potenziale di pericolo, la quale, se non evitata, **può causare** gravi rischi all'incolumità personale o danni alle apparecchiature.

⚠ ATTENZIONE
ATTENZIONE indica una situazione di potenziale pericolo, la quale, se non evitata, **può causare** lesioni personali o danni alle apparecchiature.

NOTA IMPORTANTE

Le apparecchiature elettriche devono essere installate, usate e riparate solo da personale qualificato. Schneider Electric non assume nessuna responsabilità per qualunque conseguenza derivante dall'uso di questo materiale.

Informazioni su...



In breve

Scopo del documento

Questo manuale utente contiene le informazioni per l'implementazione di un modulo di interfaccia di rete Advantys OTB CANopen.

Questo dispositivo è stato progettato per permettere di familiarizzare velocemente con il sistema e contemporaneamente ottimizzare le relative funzionalità destinate alle applicazioni più avanzate.

L'implementazione di questo dispositivo richiede determinati prerequisiti del protocollo di comunicazione in questione e deve essere effettuata da personale qualificato. Nei vari capitoli vengono evidenziati aspetti specifici e avvertenze che riguardano la sicurezza.

I primi capitoli sono destinati a fornire ai progettisti e agli installatori informazioni sulle parti meccaniche ed elettriche dell'installazione.

I successivi capitoli, a partire da "Interfaccia di rete CANopen", sono specifici del protocollo di comunicazione. Questi capitoli contengono informazioni sul cablaggio specifico per l'interfaccia di rete e tutte le informazioni necessarie al programmatore dell'applicazione software, nonché all'utente finale (diagnostica).

Capitolo	Argomento trattato
Introduzione	Presentazione generale del modulo di interfaccia di rete e delle espansioni
Descrizione	Implementazione hardware, dimensioni, installazione e assemblaggio di un'isola
Descrizione, caratteristiche e cablaggio del modulo Advantys OTB	Descrizione, caratteristiche elettriche e meccaniche, schemi di cablaggio del modulo OTB
Interfaccia di rete CANopen	Presentazione dell'interfaccia di rete del modulo OTB Promemoria sul protocollo di comunicazione Gestione del funzionamento dell'isola sulla rete
Funzioni specifiche	Descrizione delle funzioni specifiche Dizionario oggetti degli I/O e delle funzioni specifiche remote
Strumenti software	Guida all'implementazione software
Diagnostica dell'isola Advantys OTB	Descrizione della diagnostica hardware Descrizione della diagnostica software Definizione di una diagnostica in caso di guasto
Dizionario degli oggetti CANopen	Descrizione dei registri accessibili per la comunicazione
Appendici	In breve Appendice A: Lista dei simboli IEC Appendice B: Lista dei COB-ID
Glossario	Acronimi Definizioni

Cronologia delle modifiche

Versione	Elenco delle modifiche
2.0	- Aggiunta dei moduli TWD AMM6HT e TWD AMI2LT - Compatibilità M340 - Software integrato scaricabile

Documenti correlati

Titolo della documentazione	Reference Number
Istruzioni di servizio	1724121
Guida hardware dei moduli di espansione degli I/O digitali TM2	EIO0000000028
Guida hardware dei moduli di espansione degli I/O analogici TM2	EIO0000000034
CANopen - Manuale di implementazione hardware	35010859
Aggiornamento dei software integrati OTB	35015001
FAQ: per eventuali dubbi ancora presenti dopo la lettura di questo manuale, consultare l'elenco delle FAQ sul sito http://www.schneider-electric.com.	-

E' possibile scaricare queste pubblicazioni e tutte le altre informazioni tecniche dal sito www.schneider-electric.com.

Commenti utente

Inviare eventuali commenti all'indirizzo e-mail techcomm@schneider-electric.com.

Introduzione

1

Introduzione

Questo capitolo fornisce una panoramica sui moduli di interfaccia di rete Advantys OTB, sui diversi moduli di espansione, sulla configurazione massima e sulle funzioni specifiche del modulo, nonché un'architettura di comunicazione.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Informazioni su Advantys OTB	18
Configurazione hardware massima	22
Funzioni specifiche del modulo di interfaccia di rete	25
Panoramica sulla Comunicazione	26

Informazioni su Advantys OTB

Introduzione

Il modulo di interfaccia di rete Advantys OTB (Optimized Terminal Block) con I/O integrati ha dimensioni contenute. La modularità, tramite aggiunta di moduli di I/O, permette di ottimizzare un'applicazione, fornendo il numero di I/O necessari. Il modulo Advantys OTB si collega direttamente a un bus di campo o a una rete di comunicazione.

I bus di campo o le reti disponibili sono:

Bus di campo o rete	Codice di riferimento del modulo OTB
CANopen	OTB 1C0DM9LP
Modbus	OTB 1S0DM9LP
Ethernet	OTB 1E0DM9LP

Il modulo di interfaccia di rete può contenere fino a 7 moduli di espansione degli I/O.

Modulo di interfaccia di rete con I/O integrati

L'illustrazione che segue presenta i diversi moduli di interfaccia di rete con I/O integrati:

OTB 1C0DM9LP OTB 1S0DM9LP OTB 1E0DM9LP

Ogni modulo di interfaccia di rete con I/O integrato dispone di:

- 12 ingressi digitali
- 6 uscite a relè
- 2 uscite transistor a logica positiva (source)
- morsettiera di alimentazione a 24 Vcc (Volt Direct Current)
- connettori dedicati al bus di comunicazione
- visualizzazione con LED di segnalazione dello stato della comunicazione e dello stato degli I/O

La tabella che segue indica le caratteristiche principali del modulo di interfaccia di rete:

Codice di riferimento	Canale	Tipo di canale	Tipo di I/O	Alimentazione
OTB 1•0DM9LP	12	Ingressi	24 Vcc	24 Vcc
	6 2	Uscite Uscite	Relè Transistor di logica positiva (source) 24 Vcc	

Moduli di espansione degli I/O digitali

La seguente tabella elenca i moduli di espansione degli I/O digitali e relè:

Nome del modulo	Codice di riferimento	Canale	Tipo di canale	Tipo di I/O	Tipo di morsettiera
Moduli di ingresso					
Ingresso a 8 canali	TM2 DDI8DT	8	Ingressi	24 Vcc	Morsettiera rimovibile a vite
Ingresso a 8 canali	TM2 DAI8DT	8	Ingressi	120 Vca(1)	Morsettiera rimovibile a vite
Ingresso a 16 canali	TM2 DDI16DT	16	Ingressi	24 Vcc	Morsettiera rimovibile a vite
Ingresso a 16 canali	TM2 DDI16DK	16	Ingressi	24 Vcc	Connettore HE10
Ingresso a 32 canali	TM2 DDI32DK	32	Ingressi	24 Vcc	Connettore HE10
Moduli di uscita					
Uscita 8 canali	TM2 DDO8TT	8	Uscite	Transistor di logica positiva (source)	Morsettiera rimovibile a vite
Uscita 8 canali	TM2 DDO8UT	8	Uscite	Transistor Sink	Morsettiera rimovibile a vite
Uscita 8 canali	TM2 DRA8RT	8	Uscite	Relè	Morsettiera rimovibile a vite
Uscita 16 canali	TM2 DDO16TK	16	Uscite	Transistor di logica positiva (source)	Connettore HE10
Uscita 16 canali	TM2 DDO16UK	16	Uscite	Transistor Sink	Connettore HE10
Uscita 16 canali	TM2 DRA16RT	16	Uscite	Relè	Morsettiera rimovibile a vite
Uscita 32 canali	TM2 DDO32TK	32	Uscite	Transistor di logica positiva (source)	Connettore HE10
Uscita 32 canali	TM2 DDO32UK	32	Uscite	Transistor Sink	Connettore HE10
Moduli misti					
Ingresso a 4 canali/uscita a 4 canali	TM2 DMM8DRT	4	Ingressi	24 VDC	Morsettiera rimovibile a vite
		4	Uscite	Relè	
Ingresso a 16 canali/uscita a 8 canali	TM2 DMM24DRF	16	Ingressi	24 VDC	Morsettiera non rimovibile a molla
		8	Uscite	Relè	

(1) VAC : Volt Alternating Current (volt di corrente alternata)

Moduli di espansione degli I/O analogici

La seguente tabella elenca i moduli di espansione degli I/O analogici:

Nome del modulo	Codice di riferimento	Canale	Tipo di canale	Dettagli	Tipo di morsettiera
Moduli di ingresso					
2 ingressi	TM2 AMI2HT	2	Ingressi	12 bit 0-10 V 4-20 mA	Morsettiera rimovibile a vite
2 ingressi	TM2 AMI2LT	2	Ingressi	12 bit termocoppia tipo J, K o T	Morsettiera rimovibile a vite
4 ingressi	TM2 AMI4LT	4	Ingressi	12 bit Tensione/corrente Sonda a resistenza	Morsettiera rimovibile a vite
8 ingressi	TM2 AMI8HT	8	Ingressi	10 bit Tensione/corrente	Morsettiera rimovibile a vite
8 ingressi	TM2 ARI8HT	8	Ingressi	10 bit PTC NTC	Morsettiera rimovibile a vite
8 ingressi	TM2 ARI8LT	8	Ingressi	12 bit PT100 PT1000	Morsettiera rimovibile a vite
8 ingressi	TM2 ARI8LRJ	8	Ingressi	12 bit PT100 PT1000	8 connettori RJ11
Moduli di uscita					
1 uscita	TM2 AMO1HT	1	Uscite	12 bit 0-10 V 4-20 mA	Morsettiera rimovibile a vite
2 uscite	TM2 AVO2HT	2	Uscite	10 bit +/-10 V	Morsettiera rimovibile a vite
Moduli misti					
2 ingressi/1 uscita	TM2 AMM3HT	2	Ingressi	12 bit 0-10 V 4-20 mA	Morsettiera rimovibile a vite
		1	Uscite		

Nome del modulo	Codice di riferimento	Canale	Tipo di canale	Dettagli	Tipo di morsettiera
2 ingressi/1 uscita	TM2 ALM3LT	2	Ingressi	12 bit Sonda a resistenza, termocoppia	Morsettiera rimovibile a vite
		1	Uscite	12 bit 0-10 V 4-20 mA	
4 ingressi/2 uscite	TM2 AMM6HT	4	Ingressi	12 bit 0-10 V 4-20 mA	Morsettiera rimovibile a vite
		2	Uscite		

Modulo di espansione blocco comune

Nome del modulo	Codice di riferimento	Canale	Tipo di canale	Dettagli	Tipo di morsettiera
Blocco comune	OTB 9ZZ61JP	16	Passivo	2 x 8 contatti	Morsettiera rimovibile a vite

Cavi

Nome del cavo	Codice di riferimento
Cavo dotato di un connettore HE 10 con 20 poli ai due capi. (*AWG 28* / 0,08 mm; lunghezza: 0,5 m / *1.64 ft*)	ABF T20E050
Cavo dotato di un connettore HE 10 con 20 poli ai due capi. (*AWG 28* / 0,08 mm; lunghezza: 1 m / *3.28 ft*)	ABF T20E100
Cavo dotato di un connettore HE 10 con 20 poli ai due capi. (*AWG 28* / 0,08 mm; lunghezza: 2 m / *6.56 ft*)	ABF T20E200

Configurazione hardware massima

Introduzione

Questa sezione presenta la configurazione hardware massima del modulo di interfaccia di rete Advantys OTB.

I moduli di espansione permettono di estendere le funzionalità del modulo OTB nel limite di restrizioni enunciate qui di seguito:

- il modulo OTB accetta fino a 7 moduli di espansione degli I/O digitali
- Il consumo totale dei moduli di espansione deve essere inferiore a 450 mA

⚠ AVVERTENZA

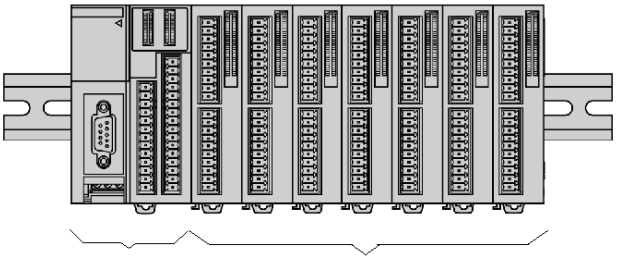
Rischio di funzionamento anomalo delle apparecchiature

Non superare la potenza di 450 mA per il modulo OTB associato ai moduli di espansione. Il superamento di tale limite può provocare l'interruzione dell'alimentazione degli I/O. Le apparecchiature possono entrare inaspettatamente in funzione in base alla configurazione degli ingressi e delle uscite.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Ciascun modulo OTB (associato o meno alle espansioni) costituisce un'isola sul bus o sulla rete di comunicazione. Ogni isola offre una soluzione I/O modulare e flessibile.

La figura seguente indica un esempio di isola degli I/O.



Numero massimo degli I/O digitali

La tabella seguente elenca il numero massimo di I/O digitali per l'isola:

Tipo di I/O integrati	Numero massimo degli I/O digitali
Ingressi digitali di base	12
Uscite digitali di base	8

Tipo di I/O con le espansioni	Numero massimo degli I/O digitali
Ingressi digitali max. (modulo I/O + espansioni degli I/O)	12+(7x32)=236
Uscite digitali max. (modulo I/O + espansioni degli I/O)	8+(7x32)=232
I/O digitali max (modulo I/O + espansioni degli I/O)	20+(7x32)=244
Uscite relè max.	6 per la base + 96 per l'espansione

Numero max. di I/O analogici

La tabella che segue indica il numero massimo di I/O analogici per tipo, per l'isola:

Tipo di I/O analogico	Numero max di I/O analogici
Ingressi analogici	24
Uscite analogiche	14

NOTA: una configurazione non deve avere più di 32 I/O analogici.

Consumo dei moduli di espansione

Il consumo totale dei moduli di espansione deve essere inferiore a 450 mA (vedere il messaggio sulla sicurezza precedente). La tabella che segue indica il consumo di ciascun modulo di espansione:

Modulo di espansione	Consumo
TM2 DDI8DT	25 mA
TM2 DAI8DT	60 mA
TM2 DDI16DT	40 mA
TM2 DDI16DK	35 mA
TM2 DDI32DK	65 mA
TM2 DDO8TT	10 mA
TM2 DDO8UT	10 mA
TM2 DRA8RT	30 mA

Modulo di espansione	Consumo
TM2 DDO16TK	10 mA
TM2 DDDO16UK	10 mA
TM2 DRA16RT	45 mA
TM2 DDO32TK	20 mA
TM2 DDO32UK	20 mA
TM2 DMM8DRT	25 mA
TM2 DMM24DRF	65 mA
TM2 AMI2HT	50 mA
TM2 AMO1HT	50 mA
TM2 AMM3HT	50 mA
TM2 AMM6HT	50 mA
TM2 ALM3LT	50 mA
TM2 AVO2HT	50 mA
TM2 AMI2LT	60 mA
TM2 AMI4LT	50 mA
TM2 AMI8HT	50 mA
TM2 ARI8HT	50 mA
TM2 ARI8LT	90 mA
TM2 ARI8LRJ	90 mA

Funzioni specifiche del modulo di interfaccia di rete

Introduzione

Per impostazione predefinita, tutti gli I/O del modulo di interfaccia di rete sono configurati come I/O digitali. Tuttavia, alcuni I/O possono essere assegnati a blocchi funzione remoti.

Funzioni specifiche

La tabella che segue elenca le funzioni specifiche del modulo di interfaccia di rete:

Funzione	Descrizione
Contatore veloce: RFC	2 contatori avanti/indietro veloci: 5 kHz (monofase)
Contatore molto veloce: RVFC	2 contatori molto veloci: conteggio avanti/indietro 20 kHz (bi-fase)
Generatore d'impulsi: RPLS o RPWM	2 generatori d'impulsi RPLS o RPWM (Modulazione d'ampiezza impulsi) - Uscita generatore d'impulsi RPLS, 7 kHz max. - Modulazione di larghezza d'impulsi RPWM, 7 kHz max.
Filtro programmabile degli ingressi	La durata del filtro d'ingresso può essere modificato durante la configurazione. Nessuna azione di filtro o filtro a 3 ms o 12 ms

Per maggiori informazioni, vedere *Funzioni specifiche, pagina 111*.

Panoramica sulla Comunicazione

Introduzione

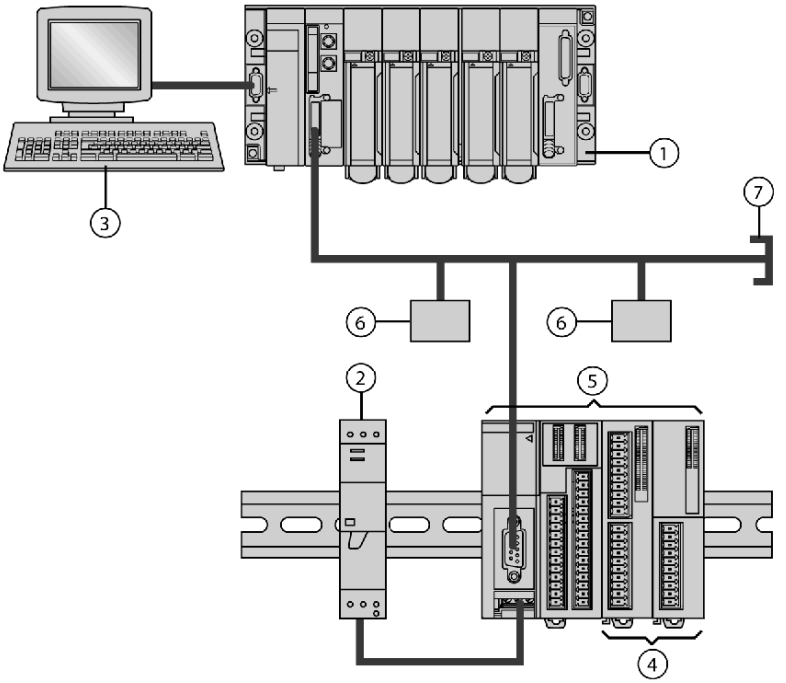
I moduli di interfaccia di rete Advantys OTB sono disponibili per il bus di campo CANopen, Modbus e per la rete Ethernet. Consentono di scambiare i dati degli I/O integrati e degli I/O dei moduli d'espansione con il master del bus o il client.

Bus di campo o di rete

Un modulo con o senza espansione costituisce un'isola di I/O. Il modulo di interfaccia di rete supporta i trasferimenti dei dati tra l'isola e il master o il client, attraverso il bus di campo di la rete.

Architettura di comunicazione

La figura che segue illustra i diversi ruoli del modulo di interfaccia di rete. L'illustrazione descrive in dettaglio l'architettura di rete con tutti gli elementi necessari alla sua implementazione:



1 PLC con master e/o client
2 alimentazione elettrica esterna 24 VDC
3 PC con il programma di configurazione del PLC
4 moduli di espansione degli I/O
5 isola Advantys OTB
6 altre isole o prodotti sul bus di campo o rete
7 terminazione di linea in base al bus di campo o alla rete (se necessaria)

Installazione

2

Introduzione

Questo capitolo contiene le istruzioni che riguardano l'installazione, il montaggio e le dimensioni dei controller, dei moduli di interfaccia di rete Advantys OTB e dei moduli d'espansione di I/O digitali e analogici.

Contenuto di questo capitolo

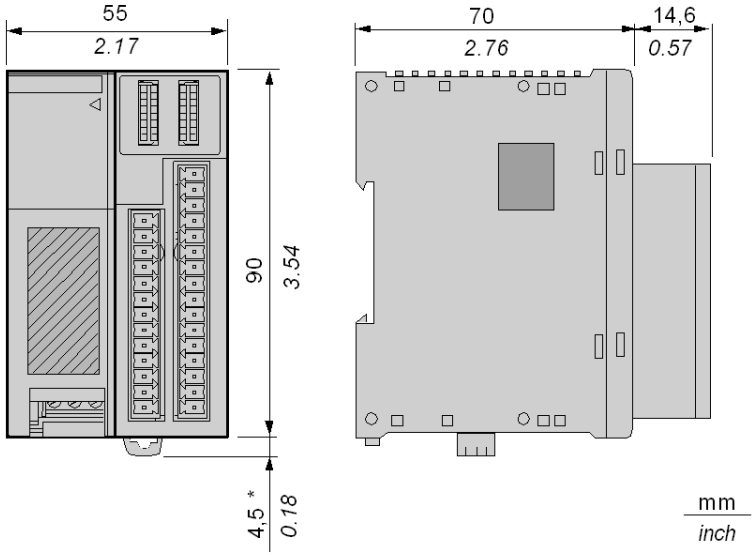
Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Dimensioni dei moduli di interfaccia di rete	30
Montaggio diretto su pannello	31
Preparazione dell'installazione	32
Posizione di montaggio del modulo di interfaccia di rete e dei moduli di espansione	33
Precauzioni relative al montaggio di un'isola su un pannello o in un cabinet	35
Assemblaggio di un modulo di espansione a un modulo di interfaccia di rete	36
Disassemblaggio di un modulo di espansione e di interfaccia di rete	38
Rimozione di una morsettiera	39
Installazione e rimozione di un modulo di interfaccia di rete su una guida DIN	41
Guida DIN	43

Dimensioni dei moduli di interfaccia di rete

Dimensioni di OTB 1•0DM9LP

La figura seguente presenta le dimensioni dei moduli di interfaccia di rete Advantys OTB (OTB 1•0DM9LP):



NOTA: * 8,5 mm (*0,33 in*) con il gancio estratto.

Montaggio diretto su pannello

Introduzione

Questa sezione contiene lo schema dei fori di montaggio per ogni modulo di interfaccia di rete. Il modulo può essere diverso dalle illustrazioni indicate in questa procedura, ma il meccanismo è lo stesso.

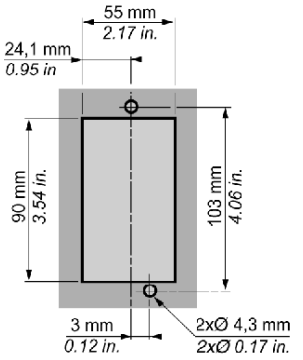
Installazione di una fascetta di montaggio

Il montaggio su pannello richiede l'utilizzo di una fascetta. La seguente procedura mostra come installare una fascetta di montaggio (rif.: TWD XMT5).

Fase	Azione
1	Rimuovere il sistema d'aggancio dal lato posteriore del modulo spingendolo verso l'interno.
2	Inserire la fascetta di montaggio, con il gancio inserito per ultimo, nello slot da cui è stato rimosso il sistema d'aggancio del modulo.
3	Inserire la fascetta di montaggio nello slot fino a inserire il gancio nella nicchia del modulo.

Posizione dei fori di fissaggio dei moduli di interfaccia di rete

Lo schema seguente mostra la posizione dei fori di fissaggio dei moduli di interfaccia di rete Advantys OTB:



Preparazione dell'installazione

Introduzione

La seguente sezione contiene le informazioni sull'installazione dei moduli di interfaccia di rete e dei moduli di espansione di I/O.

Prima di iniziare

Prima di installare un modulo di interfaccia di rete, leggere le informazioni sulla sicurezza all'inizio di questo manuale.

⚠ AVVERTENZA

RISCHIO DI FUNZIONAMENTO ERRATICO DELLE APPARECCHIATURE

Accertarsi che tutte le apparecchiature siano scollegate prima di aggiungere o di rimuovere un modulo di espansione. Se si aggiungono o si rimuovono componenti hardware con il sistema sotto tensione, si possono provocare danni al modulo e causare il funzionamento erratico degli ingressi e delle uscite. L'apparecchiatura può funzionare in modo erratico a seconda del tipo di configurazione effettuata sugli ingressi e sulle uscite.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

NOTA: tutti i moduli d'espansione di I/O devono essere collegati al modulo d'interfaccia di rete prima dell'installazione dell'isola su una guida DIN, su una piastra di montaggio o in un cabinet. Rimuovere l'isola da una guida DIN, una piastra di montaggio o un cabinet prima di disassemblare i diversi moduli.

Posizione di montaggio del modulo di interfaccia di rete e dei moduli di espansione

Introduzione

Questa sezione mostra le posizioni di montaggio corrette ed errate per tutti i moduli di interfaccia di rete e dei moduli di espansione degli I/O.

⚠ AVVERTENZA

RISCHIO DI FUNZIONAMENTO ANOMALO DELLE APPARECCHIATURE

Lasciare intorno all'isola uno spazio sufficiente per assicurare una ventilazione corretta e mantenere una temperatura ambiente compresa tra 0°C *(32°F)* e 55 °C *(131°F)*. Il surriscaldamento del modulo OTB e/o dei moduli di espansione I/O può provocare un funzionamento erratico degli ingressi e delle uscite.

Il funzionamento dei componenti hardware dipende dalla configurazione degli I/O e in alcuni casi può avere un comportamento erratico.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

⚠ AVVERTENZA

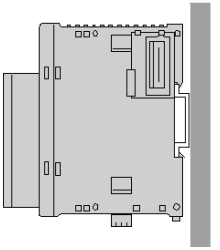
RISCHIO DI FUNZIONAMENTO ANOMALO DELLE APPARECCHIATURE

Non posizionare sotto l'isola dispositivi che generano calore, come trasformatori e blocchi di alimentazione. Se il modulo OTB e i moduli di espansione I/O sono collocati in prossimità di apparecchiature che generano calore, i moduli possono surriscaldarsi e gli ingressi e le uscite possono funzionare in modo erratico. Il funzionamento delle apparecchiature può risultare anomalo a seconda della configurazione degli I/O in uso.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

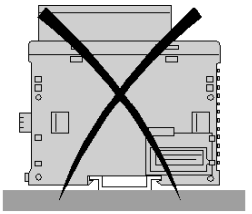
Posizione di montaggio corretta

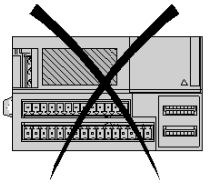
I moduli di interfaccia di rete e di espansione devono essere montati in orizzontale su un piano verticale come indicato nella figura seguente.

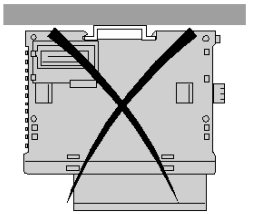


Posizioni di montaggio non corrette

Gli esempi che seguono indicano le posizioni di montaggio non corrette dei moduli di interfaccia di rete e di espansione.







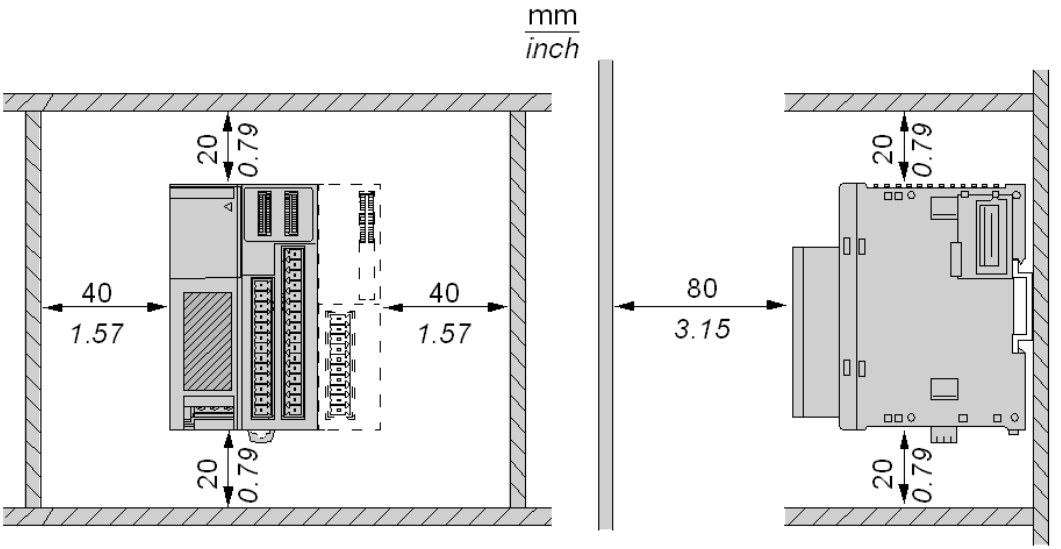
Precauzioni relative al montaggio di un’isola su un pannello o in un cabinet

Introduzione

Questa sezione indica le precauzioni relative al montaggio da osservare per le isole su un pannello di comando o in un cabinet.

Spazio di montaggio richiesto da un'isola

Per poter assicurare una circolazione corretta dell'aria intorno alle isole montate in un pannello di comando o in un cabinet, mantenere uno spazio minimo come mostrato nella figura di seguito.



Assemblaggio di un modulo di espansione a un modulo di interfaccia di rete

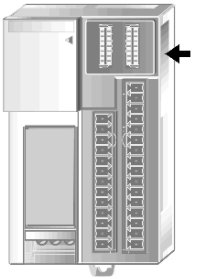
Introduzione

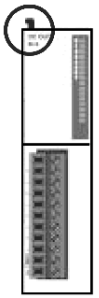
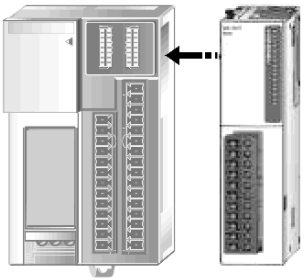
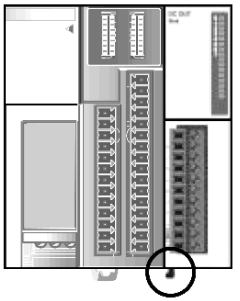
Questa sezione mostra come assemblare un modulo d'espansione a un modulo di interfaccia di rete. Il modulo di espansione degli I/O o il modulo master bus AS-Interface possono essere diversi da quelli illustrati in questa procedura, ma il meccanismo è analogo.

⚠ AVVERTENZA
RISCHIO DI FUNZIONAMENTO ANOMALO DELLE APPARECCHIATURE Non modificare la configurazione hardware senza aggiornare la periferica master e l'applicazione client. Dopo aver riconfigurato l'hardware, non dare tensione prima che non siano terminati e confermati tutti gli aggiornamenti alle periferiche master e all'applicazione client. Se questi aggiornamenti non sono stati effettuati correttamente, gli ingressi e le uscite possono funzionare non correttamente. Le apparecchiature possono funzionare in modo anomalo a seconda della configurazione degli I/O in uso. **Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.**

Assemblaggio di un modulo di espansione a un modulo di interfaccia di rete

La procedura seguente deve essere eseguita con i prodotti spenti. Viene descritto come assemblare un modulo di interfaccia di rete con un modulo di espansione.

Passo	Azione
1	Rimuovere l'etichetta di protezione sul lato del modulo di interfaccia di rete. 

Passo	Azione
2	Accertarsi che il pulsante nero di blocco sul modulo di espansione sia rivolto verso l'alto. 
3	Allineare il connettore sul lato sinistro del modulo di espansione al connettore sul lato destro del modulo di interfaccia di rete. 
4	Premere il modulo d'espansione verso il modulo di interfaccia di rete fino a inserirlo in posizione con uno scatto (clic).
5	Premere il pulsante nero di blocco sulla parte superiore del modulo di espansione per fissare i moduli insieme. 
6	Ricominciare l'operazione dal passo 1 per ogni modulo di espansione da aggiungere.

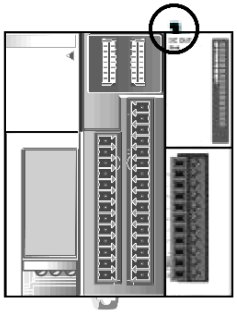
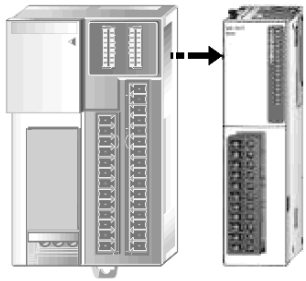
Disassemblaggio di un modulo di espansione e di interfaccia di rete

Introduzione

Questa sezione mostra il disassemblaggio di un modulo d'espansione di un modulo di interfaccia di rete. Il modulo di interfaccia di rete o di espansione di I/O possono essere diversi da quelli illustrati in questa procedura, ma le operazioni sono le stesse.

Disassemblaggio di un modulo di espansione da un modulo di interfaccia di rete

Effettuare la procedura di seguito con i prodotti spenti. Viene descritto come disassemblare un modulo d'espansione da un modulo di interfaccia di rete.

Passo	Azione
1	Rimuovere l'isola (modulo di espansione e modulo(i) di interfaccia di rete) dalla guida DIN prima di disassemblarli. Vedere *Introduzione, pagina 43*.
2	Per sganciare il modulo di interfaccia di rete, premere il pulsante nero posto nella parte inferiore del modulo di espansione. 
3	Separare i moduli. 
4	Ricominciare l'operazione dal passo 2 per ogni modulo di espansione da separare.

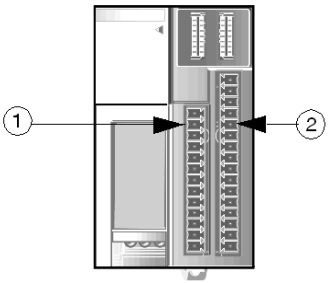
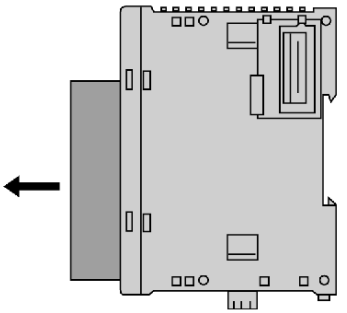
Rimozione di una morsettiera

Introduzione

Questa sezione mostra la rimozione delle morsettiere dei moduli di interfaccia di rete Advantys OTB.

Rimozione di una morsettiera

La procedura seguente illustra la rimozione delle morsettiere dal modulo di interfaccia di rete.

Passo	Azione
1	Spegnere il modulo di interfaccia di rete e scollegare tutti i fili. **Nota:** la morsettiera a sinistra (1) deve essere rimossa prima della morsettiera a destra (2). 
2	Rimuovere la morsettiera (1) impugnandola dalla parte centrale e tirando dritto verso l'esterno. 

⚠ ATTENZIONE

RISCHIO DI DANNI ALL'HARDWARE

Non cercare di rimuovere la morsettiera afferrandola dalla parte superiore o dalla base. Per rimuoverla, afferrare i lati della morsettiera. Afferrando la parte superiore o la base, si potrebbe piegare la morsettiera e danneggiare i contatti del connettore.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare infortuni o danni alle apparecchiature.

Installazione e rimozione di un modulo di interfaccia di rete su una guida DIN

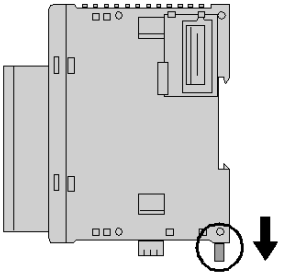
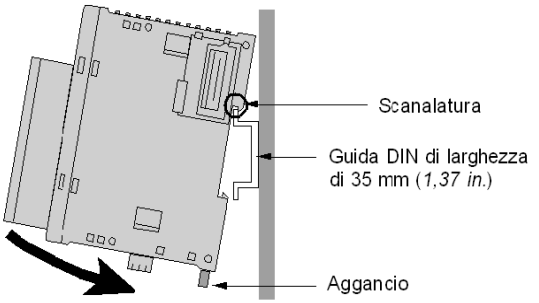
Introduzione

Questa sezione mostra come installare e rimuovere un'isola da una guida DIN. L'isola può essere diversa dalle illustrazioni indicate in questa procedura, ma il meccanismo di base della procedura è lo stesso.

NOTA: quando si montano i moduli su una guida DIN, utilizzare due fermi, tipo AB1AB8P35 o equivalente.

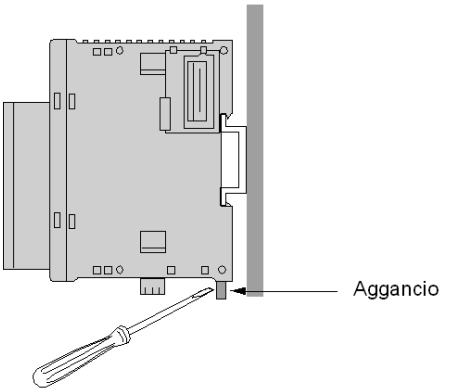
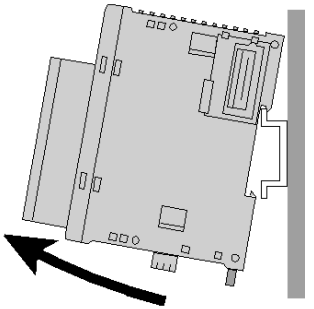
Installazione di un'isola su guida DIN

La seguente procedura deve essere eseguita con i prodotti spenti e descrive l'installazione di un'isola su guida DIN.

Passo	Azione
1	Fissare la guida DIN ad un pannello con delle apposite viti.
2	Prima dell'installazione su una guida DIN, assemblare il modulo di comunicazione ai moduli di espansione. Vedere *Assemblaggio di un modulo di espansione a un modulo di interfaccia di rete, pagina 36*.
3	Tirare verso l'esterno la flangia che si trova nella parte inferiore di ogni modulo. 
4	Posizionare la scanalatura superiore dell'isola sulla guida DIN e spingere entrambi i moduli contro la guida. 
5	Spingere la flangia verso l'alto per bloccare l'isola sulla guida DIN.
6	Posizionare i fermi di montaggio su entrambi i lati dei moduli per evitare che il sistema si sposti lateralmente.

Rimozione di un’isola da una guida DIN

La procedura seguente deve essere eseguita con i prodotti spenti e illustra la rimozione di un’isola dalla guida DIN.

Passo	Azione
1	Inserire un cacciavite a testa piatta nella feritoia della flangia del modulo. 
2	Abbassare la flangia.
3	Ripetere i passi 1 e 2 per ogni modulo dell’isola.
4	Tirare l'isola per estrarla dalla guida DIN. 

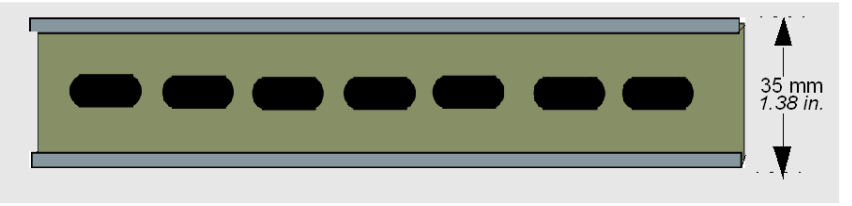
Guida DIN

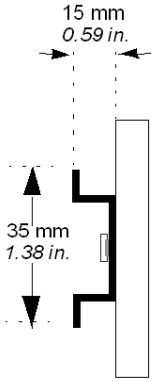
Introduzione

I moduli OTB si montano su una guida DIN. La guida DIN può essere fissata a una superficie di montaggio piana oppure sospesa in un rack EIA o in un armadio NEMA.

Dimensioni della guida DIN

La guida DIN misura 35 mm (*1.38 in*) di altezza e 15 mm (*0.59 in*) di profondità, come illustrato di seguito.





Attrezzatura consigliata

È possibile ordinare la guida DIN appropriata presso Schneider Electric:

Profondità della guida	Codice di riferimento del catalogo
15 mm (*0.59 in*)	AM1 DE200

Descrizione, specifiche e cablaggio del modulo OTB

3

Introduzione

Questo capitolo contiene le regole di cablaggio e le raccomandazioni, le descrizioni delle parti, le specifiche nonché gli schemi di cablaggio e una panoramica sui moduli di interfaccia di rete Advantys OTB.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Regole di cablaggio e raccomandazioni	46
Panoramica sui moduli di interfaccia di rete	50
Descrizione fisica di un modulo di interfaccia di rete Advantys OTB	51
Caratteristiche generali dei moduli di interfaccia di rete	52
Caratteristiche degli I/O dei moduli di interfaccia di rete	54
Schemi di cablaggio dei moduli di interfaccia di rete	59
Collegamento dell'alimentazione	60
Compatibilità EMC	62
Connessione del bus di campo o di rete	65

Regole di cablaggio e raccomandazioni

Introduzione

Quando si esegue il cablaggio di un modulo di interfaccia di rete, occorre seguire le regole specifiche. Le seguenti raccomandazioni possono essere usate come riferimento, se necessario, per operare nel rispetto delle regole.

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI SCARICHE ELETTRICHE

- Accertarsi di togliere COMPLETAMENTE l'alimentazione da TUTTE le periferiche prima di collegare o scollegare ingressi o uscite alla morsettiera o di installare o rimuovere qualunque componente hardware.
- Accertarsi di staccare COMPLETAMENTE l'alimentazione da TUTTI i dispositivi prima di collegare o scollegare il bus o la rete.

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

⚠ AVVERTENZA

RISCHIO DI FUNZIONAMENTO ERRATICO DELLE APPARECCHIATURE

In caso di guasto delle uscite, queste possono rimanere attive. In presenza di rischi all'incolumità personale o di danni alle apparecchiature, utilizzare un cablaggio di sicurezza appropriato.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Regole

- Ogni morsetto del connettore accetta fino a due fili, con i capi preparati o predisposti con l'identificazione cavo, la cui sezione è compresa tra 0,14 mm^2 e 1,5 mm^2, (*AWG26* e *AWG16*).
- La scelta dei fusibili del modulo di uscita è di competenza dell'utente. Questa scelta è indipendente dal modulo di interfaccia di rete OTB. Selezionare un fusibile adatto al carico e conforme con le norme elettriche nazionali in vigore.
- A seconda del carico, può essere necessario predisporre un circuito di protezione per i relè d'uscita e i moduli.
- La sezione del cavo d'alimentazione deve essere compresa tra 0,14 mm^2 e 1,5 mm^2 (*AWG26* e *AWG16*). È opportuno ridurre il più possibile la lunghezza del cavo.
- Il filo di messa a terra deve essere di 1,50 mm^2 (*AWG16*).

- Accertarsi di collegare il filo di messa a terra a una massa appropriata.
- I cavi dell'alimentazione instradati all'interno del pannello di montaggio devono essere tenuti separati dai cavi segnale di comunicazione e degli I/O. Instradare i cavi in canaline separate.
- Procedere con attenzione quando si effettua il cablaggio di moduli di uscita progettati per funzionare come moduli a logica positiva o negativa. Un cablaggio errato può provocare danni all'apparecchiatura.
- Verificare che le condizioni operative e ambientali rientrino nei valori delle specifiche.
- Utilizzare fili di dimensioni corrette per soddisfare i requisiti di tensione e corrente.
- Utilizzare puntali per i cavi.

Circuito di protezione del contatto per le uscite relè e transistor

A seconda del carico, può essere necessario predisporre un circuito di protezione per le uscite relè. Scegliere un circuito di protezione dai seguenti schemi, in funzione dell'alimentazione. Collegare il circuito di protezione all'esterno del modulo d'uscita relè.

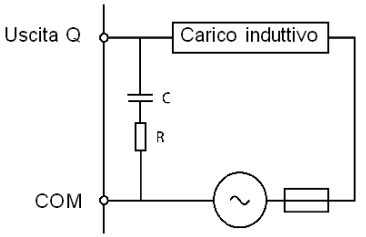
⚠ ATTENZIONE

RISCHIO DI DANNI ALL'HARDWARE

Applicare un circuito di protezione a tutte le uscite. Se non si installa un circuito di protezione, in caso di cortocircuito o di un sovraccarico, si può verificare un funzionamento erratico dell'uscita.

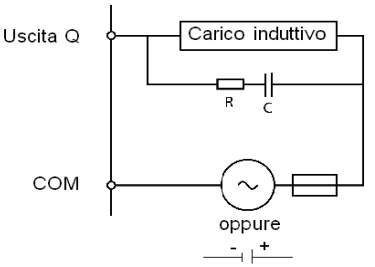
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare infortuni o danni alle apparecchiature.

Circuito di protezione A: Questo circuito può essere utilizzato quando l'impedenza del carico è inferiore dell'impedenza RC in un circuito con carico in CA.



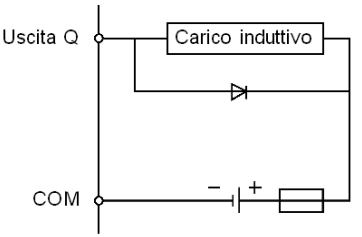
- C rappresenta un valore da 0,1 a 1 µF
- R rappresenta un resistore di un valore molto simile a quello del carico.

Circuito di protezione B: questo circuito di protezione può essere utilizzato per entrambi i circuiti in CA e in CC.



- C rappresenta un valore da 0,1 a 1 μF
- R rappresenta un resistore di un valore molto simile a quello del carico

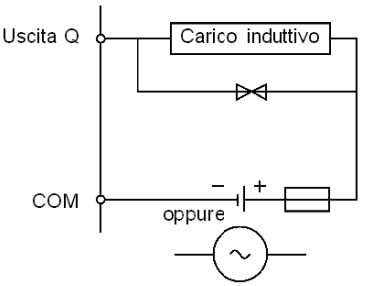
Circuito di protezione C: questo circuito può essere utilizzato per circuiti di alimentazione in CC.



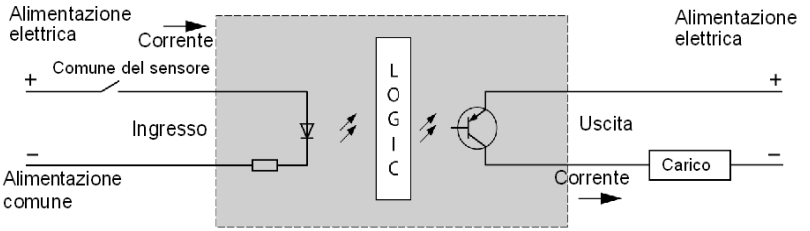
Utilizzare un diodo con le seguenti caratteristiche nominali:

- Tensione di tenuta inversa: tensione di alimentazione del circuito di carico x 10.
- Corrente diretta: maggiore della corrente di carico.

Circuito di protezione D: questo circuito di protezione può essere utilizzato per entrambi i circuiti in CA e in CC.



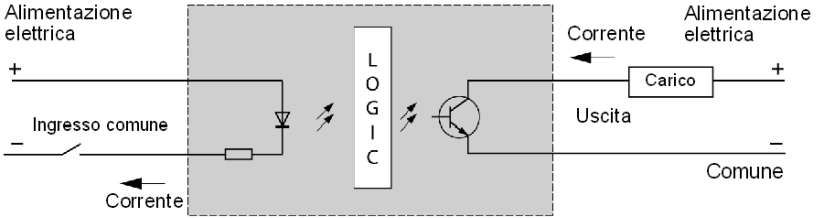
Funzionamento degli ingressi e delle uscite a logica positiva (Sink)



Ingressi e uscite logiche positive

I morsetti COM del lato di ingresso sono collegati al negativo (-) o al comune dell'alimentazione. I morsetti COM del lato di uscita sono collegati all'alimentazione +24V.

Funzionamento degli ingressi e delle uscite a logica negativa



Ingressi e uscite logiche negative

I morsetti COM del lato ingresso sono collegati all'alimentazione +24 V. I morsetti COM del lato uscita sono collegati al polo negativo (-) o al comune dell'alimentazione.

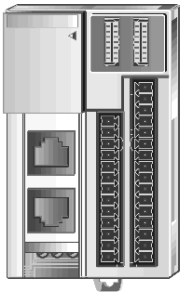
Panoramica sui moduli di interfaccia di rete

Introduzione

Questa sezione presenta i moduli di interfaccia di rete Advantys OTB.

Illustrazioni

Le illustrazioni che seguono presentano i diversi moduli di interfaccia di rete:

Tipo di modulo	Illustrazione
Il modulo di interfaccia di rete: ● dispone di 12 ingressi digitali, 6 uscite relè e 2 uscite transistor a logica positiva ● è dotato dei morsetti per il cablaggio ● accetta fino a 7 moduli d'espansione degli I/O.	 OTB1 C0DM9LP  OTB 1S0DM9LP OTB 1E0DM9LP

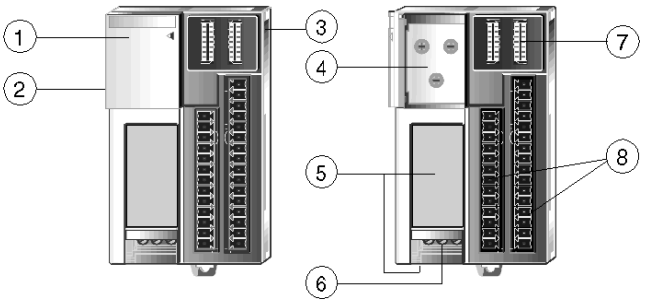
Descrizione fisica di un modulo di interfaccia di rete Advantys OTB

Introduzione

Questa sezione descrive le diverse parti di un modulo di interfaccia di rete. Solo la parte comunicazione è dedicata a ciascun bus di campo o rete e può essere diversa da quanto illustrato, tuttavia la descrizione generale non cambia.

Descrizione fisica di un modulo di interfaccia di rete

L'illustrazione che segue indica le diverse parti di un modulo di interfaccia di rete.



Legenda

N°	Descrizione
1	Coperchio incernierato
2	Presa per aggiornamento SO (presa RJ45)
3	Connettore per i moduli di espansione
4	Selettori a rotazione (impostazione dell'indirizzo dell'isola del nodo e della velocità di comunicazione sul bus o sulla rete)
5	Connettori per il bus di comunicazione (la posizione dipende dal tipo di prodotto)
6	Morsetti alimentazione 24 VDC
7	Spie luminose
8	Morsetti di ingressi/uscite

Caratteristiche generali dei moduli di interfaccia di rete

Introduzione

Questa sezione contiene le specifiche generali comuni dei moduli di interfaccia di rete.

⚠ AVVERTENZA

RISCHIO DI DANNI ALLE APPARECCHIATURE O DI FUNZIONAMENTO ANOMALO

I moduli OTB sono stati concepiti, realizzati e testati conformemente alle specifiche descritte nelle tabelle che seguono. Se si utilizza il prodotto o i prodotti al di fuori da questi limiti si possono verificare danni al modulo e al sistema e provocare un funzionamento erratico degli ingressi e delle uscite. La corretta configurazione degli I/O determina il funzionamento regolare delle apparecchiature, in caso contrario può provocare un funzionamento anomalo di queste ultime.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Caratteristiche tecniche in funzionamento normale

Modulo di interfaccia di rete	**OTB 1•0DM9LP**
Temperatura di funzionamento	0 ... 55 °C *(32 ... 131 °F)*
Temperatura di immagazzinamento	-25 ... +70 °C *(-13 ... 158 °F)*
Umidità relativa	30 ... 95% (senza condensa)
Grado di inquinamento	2 (IEC60664)
Grado di protezione	IP20
Altitudine	Funzionamento: 0 ... 2 000 m *(0 ... 6561 ft)* Trasporto: 0 ... 3 000 m *(0 ... 9842 ft)*
Resistenza alle vibrazioni	Quando è montato su una guida DIN: da 10 a 57 Hz con un ampiezza di 0,075 mm, *(0.0029 in)*, a 57 a 150 Hz con un'accelerazione 9,8 m/s^2 (1G), 2 ore per asse su ognuno dei tre assi reciprocamente perpendicolari. Montato su un pannello: da 2 a 25 Hz con un'ampiezza de 1,6 mm *(0,062 in)*, da 25 a 100 Hz con un'accelerazione di 39,2 m/s^2 (4G), 90 min per asse su ognuno dei tre assi reciprocamente perpendicolari.
Resistenza agli urti	147 m/s^2 (15G), durata 11 ms, 3 urti per asse, su tre assi reciprocamente perpendicolari (IEC 61131)
Massa	185 g *(6.52 oz)*

Specifiche elettriche

Modulo di interfaccia di rete	**OTB 1•0DM9LP**
Tensione nominale	24 VDC
Campo di tensione ammesso	20,4 ... 26,4 VDC (componente alternata inclusa)
Potenza assorbita	Modulo di comunicazione più 7 moduli di espansione
	19 W (26,4 VDC)
Interruzione alimentazione temporanea ammessa	10 ms (24 VDC)
Rigidità dielettrica	Tra i morsetti dell'alimentazione e i morsetti della massa: 500 VAC, 1 min Tra i morsetti di I/O e i morsetti di massa: 500 VAC, 1 min
Resistenza d'isolamento	Tra i morsetti dell'alimentazione e i morsetti della massa: 10 MΩ min (500 VDC) Tra i morsetti di I/O e i morsetti di massa: 10 MΩ min (500 VDC)
Resistenza al rumore IEC 1131-2	Morsetti di alimentazione in cc: 1 kV, da 50 ns a 1 μs Morsetti di I/O (gancio accoppiamento): 1,5 kV, da 50 ns a 1 μs
Corrente di spunto	50 A max. (24 VDC)
Filo di messa a terra	1 mm^2 *(AWG 18)*, 1,5 mm^2 *(AWG 16)*
Cavo alimentazione	0,14 mm^2 *(AWG 26)*, 1,5 mm^2 *(AWG 16)*
Coppia di serraggio dei morsetti di alimentazione 24 Vcc	0,8 Nm *(7.08 lb-in)*
Coppia di serraggio dei morsetti di I/O	0,6 Nm *(5.31 lb-in)*

Caratteristiche degli I/O dei moduli di interfaccia di rete

Introduzione

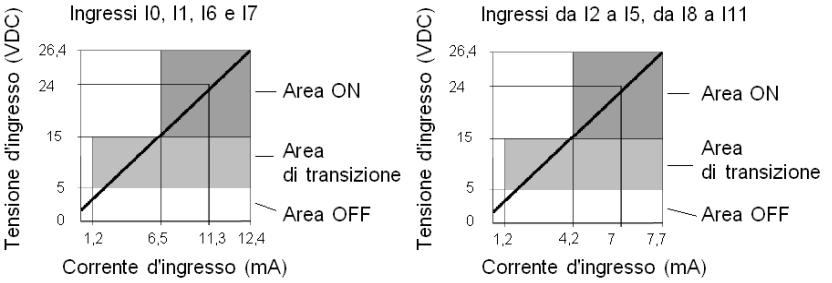
Questa sezione presenta le caratteristiche degli I/O dei moduli di interfaccia di rete Advantys OTB.

Specifiche d'ingresso

Modulo di interfaccia di rete	**OTB 1•0DM9LP**
Numero di ingressi	12 ingressi con linea comune
Tensione d'ingresso nominale	Segnale d'ingresso a logica negativa/positiva 24 Vcc
Campo della tensione d'ingresso	20,4 ... 26,4 Vcc
Corrente d'ingresso nominale	I0, I1, I6, I7: 5 mA/ingresso (24 Vcc) da I2 a I5, da I8 a I11: 7 mA/ingresso (24 Vcc)
Impedenza d'ingresso	I0, I1, I6, I7: 5 kΩ da I2 a I5, da I8 a I11: 3,4 kΩ
Tempo di commutazione allo stato alto (ON Time)	da I0 a I7: 35 µs + valore di filtraggio da I8 a I11: 40 µs + valore di filtraggio
Tempo di commutazione allo stato basso (OFF Time)	I0, I1, I6, I7: 45 µs + valore di filtraggio da I2 a I5, da I8 a I11: 150 µs + valore di filtraggio
Isolamento	Tra le morsettiere degli ingressi: nessun isolamento Circuito interno: fotoaccoppiatore isolato (fino a 500 Vca rms)
Filtraggio: 3 possibilità • Nessuno • 3 ms • 12 ms	Da I0 a I11
Tipo di ingresso	Tipo 1 (IEC 61131)
Carico esterno per interconnessione di I/O	Non necessario
Metodo di determinazione del segnale	Statico
Effetto di una connessione non corretta su un ingresso	I segnali di ingresso possono essere a logica positiva o negativa. Se al segnale d'ingresso viene applicato un valore superiore al valore nominale, si possono causare danni permanenti. In tutti i casi, la responsabilità del cablaggio spetta all'utente.
Lunghezza del cavo degli ingressi	3 m *(98.4 ft)* in conformità ai requisiti sull'immunità elettromagnetica
Numero medio di manovre del connettore	almeno 100

Campo operativo d'ingresso

Di seguito è indicato il campo operativo di ingresso del modulo.



Limiti d'uso degli I/O

Tutti gli I/O possono essere utilizzati a 55°C *(131°F)*.

Caratteristiche delle uscite Q0 e Q1

Modulo di interfaccia di rete	**OTB 1•0DM9LP**
Tipo di uscita	2 uscite transistor a logica positiva
Numero di uscite per linea comune	2
Tensione di carico nominale	24 Vcc
Corrente di carico massima	1 A per linea comune
Campo di funzionamento della tensione di carico	20,4 ... 28,8 Vcc
Caduta di tensione (sovratensione)	1 V max. (tensione tra le morsettiere COM e delle uscite, quando l'uscita è attiva)
Corrente di carico nominale	0,3 A per uscita
Corrente di spunto	1 A max.
Corrente di dispersione	0,1 mA max.
Tensione di soglia	39 V +/-1 V
Potenza assorbita	8 W
Carico induttivo	G/D = 10 ms (28,8 Vcc, 1 Hz)
Assorbimento di corrente esterna	100 mA max, 24 Vcc (tensione di alimentazione al morsetto -V)
Isolamento	Tra la morsettiera di uscita e il circuito interno: fotoaccoppiatore isolato (fino a 500 Vca rms) Tra le morsettiere di uscita: nessun isolamento
Numero medio di manovre del connettore	almeno 100
Ritardo di uscita - durata della connessione	300 µs max.
Ritardo di uscita - durata della disconnessione	300 µs max.

Caratteristiche delle uscite da Q2 a Q7

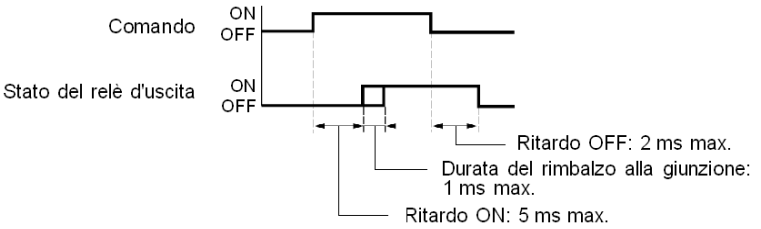
Modulo di interfaccia di rete	**OTB 1•0DM9LP**
Tipo di uscita	6 uscite a relè
Numero di uscite per linea comune - COM0	2 uscite
Numero di uscite per linea comune - COM1	3 contatti NO
Numero di uscite per linea comune - COM2	2 contatti NO
Numero di uscite per linea comune - COM3	1 contatto NO
Corrente di carico massima	2 A per uscita 8 A per linea comune
Carico di commutazione minimo	0,1 mA/0,1 Vcc (valore di riferimento)
Resistenza di contatto iniziale	30 mΩ max.
Durata meccanica	almeno 20.000.000 di manovre (carico nominale 18.000 manovre/h)
Rigidità dielettrica	1500 Vca rms tra l'uscita e il circuito interno, 1 min 750 Vca rms tra l'uscita e il morsetto COM, 1 min
Numero medio di manovre del connettore	almeno 100
Ritardo alla chiusura	5 ms tipico, 10 ms max.
Ritardo all'apertura	2 ms tipico, 5 ms max.
Rimbalzo alla chiusura	1 ms max.

Categoria d'uso	**Carico nominale**	**Durata elettrica (numero di manovre)**
AC1 Comando di carico resistivo	500 VA(*)	10^5
AC14 Debole carico elettromagnetico	250 VA	10^5
AC15 Elettromagnete	200 VA	10^5
DC1 Comando di carico resistivo	60 W(*)	10^5
DC13 Elettromagnete L/R=150 ms	30 W	10^5

(*) in AC1 e DC1 le potenze qui indicate tengono conto del massimo per punto su OTB (2A).

Ritardo uscita relè

Il ritardo uscita è illustrato di seguito.



Schemi di cablaggio dei moduli di interfaccia di rete

Introduzione

Questa sezione fornisce alcuni esempi di schemi di cablaggio dei moduli di interfaccia di rete Advantys OTB.

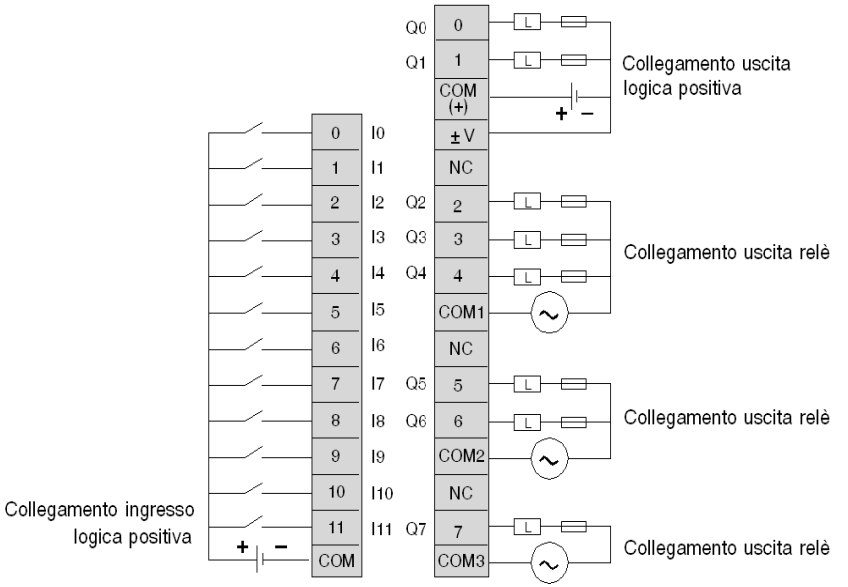
NOTA: Questi schemi si riferiscono solo al cablaggio esterno.

NOTA: Le caselle ombreggiate sono indicazioni presenti sul modulo. I numeri I e Q sono i punti d'ingresso e d'uscita (I/O).

NOTA: gli ingressi che sono utilizzati come ingressi di conteggio devono essere collegati con cavi schermati.

Schema di cablaggio dei moduli OTB

Questo schema si applica ai moduli OTB 1•0DM9LP.



- I punti d'uscita 0 e 1 sono uscite transistor a logica positiva, tutte gli altri punti d'uscita sono relè.
- I morsetti COM **non** sono collegati insieme internamente.
- Collegare un fusibile appropriato per il tipo di carico.

Collegamento dell'alimentazione

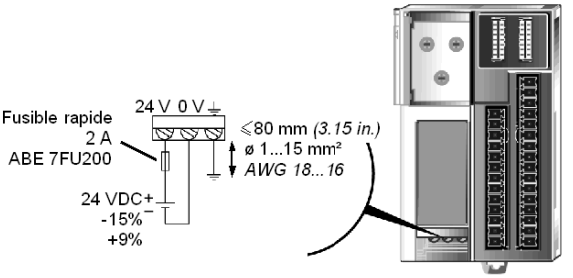
Introduzione

Questa sezione descrive come collegare l'alimentazione dei moduli di interfaccia di rete.

⚠ AVVERTENZA
RISCHIO DI FUNZIONAMENTO ERRATICO DELLE APPARECCHIATURE
Quando si utilizza una tensione di alimentazione non compresa nel campo specificato, è possibile che le uscite non si commutino di conseguenza. Per mantenere costante il campo di tensione specificato, utilizzare un sistema di sicurezza cablato esterno (ad es., controllori di tensione) e dei circuiti di monitoraggio della tensione.
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Collegamento dell'alimentazione a un modulo di interfaccia di rete

La figura seguente illustra la connessione dell'alimentazione di un modulo di interfaccia di rete Advantys OTB.



NOTA: il collegamento della massa deve avere una lunghezza max. di 80 mm *(3.15 in.)*.

Le lunghezza dei cavi dei sensori/attuatori deve essere inferiore a 30 m *(98.42 ft.)*.

⚠ AVVERTENZA

RISCHI DI FUNZIONAMENTO ANOMALO DELLE APPARECCHIATURE

Se la scatola del modulo non viene messa a terra o la connessione alla terra tramite cavo non è adeguata, il prodotto rimane esposto alle perturbazioni elettromagnetiche. Questa condizione può provocare un funzionamento anomalo dell'apparecchiatura (*(vedi pagina 62)*).

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Specifiche di alimentazione di un modulo di interfaccia di rete

La tabella seguente indica le specifiche elettriche dell'alimentazione del modulo di interfaccia di rete.

Elemento	Caratteristiche
Tensione d'alimentazione	Tensione nominale: 24 VDC Campo ammesso: da 20,4 a 26,4 VDC
Flusso della corrente di spunto all'accensione	50 A max.
Cavo alimentazione	0,14 mm^2 *(AWG26)* o 1,5 mm^2 *(AWG16)* Il cablaggio dell'alimentazione deve essere il più corto possibile.
Filo di messa a terra	1 mm^2 *(AWG18)* o 1,5 mm^2 *(AWG16)* Non collegare il filo di massa in comune con la messa a terra dei motori. Il collegamento della massa deve essere il più corto possibile < 8 cm *(3.15 in)*.

NOTA: le microinterruzioni dell'alimentazione inferiori a 10 ms a 24 VDC non vengono riconosciute come guasti.

Compatibilità EMC

Conformità del prodotto

CE

Questo prodotto è conforme alla direttiva europea 89/336/CEE sulla compatibilità elettromagnetica.

I prodotti descritti in questo manuale soddisfano tutti i requisiti in materia di compatibilità elettromagnetica e sono conformi alle norme vigenti. Ciò non significa, tuttavia, che la compatibilità elettromagnetica dell'intero impianto sia garantita.

Per questa ragione, si consiglia di osservare tutte le indicazioni relative a un'installazione conforme EMC. Il sistema utilizzato può essere considerato conforme alle direttive EMC solo se vengono rispettati questi requisiti e se si utilizzano esclusivamente componenti omologati CE.

Durante la manipolazione dei prodotti, rispettare e fare rispettare tutte le misure di sicurezza per quanto riguarda la compatibilità elettromagnetica, nonché tutte le condizioni di utilizzo dei prodotti. In particolare tali precauzioni devono essere prese durante la manipolazione di prodotti sensibili alle scariche elettrostatiche.

⚠ AVVERTENZA

RISCHIO D'INTERFERENZE ELETTROMAGNETICHE E DI FUNZIONAMENTO ANOMALO DELLE APPARECCHIATURE

I prodotti descritti in questo manuale sono composti da semiconduttori molto complessi, esposti a possibili danni o distruzione provocati da scariche elettrostatiche (ESD). Se questi prodotti vengono utilizzati in prossimità di apparecchiature di classe A o B, ad esempio secondo la norma IEC 6100-4-4, il livello di interferenza elettromagnetica può essere sufficiente a provocare un funzionamento anomalo dell'apparecchiatura e/o danneggiarla.

Un deterioramento non provoca necessariamente una guasto o un malfunzionamento immediatamente rilevabile. Questo può prodursi in maniera sporadica o a lungo termine.

Se esiste il rischio d'interferenze elettromagnetiche, i progettisti del sistema devono implementare tutte le misure di protezione necessarie.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Messa a terra

La lunghezza del cavo di messa a terra deve essere inferiore a 8 cm *(0.262 ft)*.

⚠ AVVERTENZA

RISCHIO DI FUNZIONAMENTO ANOMALO DELLE APPARECCHIATURE

Se la scatola del modulo non viene messa a terra o la connessione alla terra tramite cavo non è adeguata, il prodotto rimane esposto alle interferenze elettromagnetiche. Questa condizione può provocare un funzionamento anomalo dell'apparecchiatura.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Instradamento dei cavi

Rispettare le seguenti regole elementari nell'esecuzione del cablaggio:

- Rispettare una distanza minima di 10 cm *(3.94 inch)* tra il cavo dati e il cavo di alimentazione.
- I cavi dati e i cavi di alimentazione dovrebbero incrociarsi solo ad angolo retto.
- È preferibile instradare i cavi dati e i cavi di alimentazione in canaline separate e schermate.
- Durante la posa dei cavi, occorre considerare anche le tensioni parassite emesse da altri dispositivi o conduttori. Ciò vale in particolare per i convertitori di frequenza, i motori e altri dispositivi o cavi che generano interferenze ad alta frequenza. La distanza tra le fonti ad alta frequenza e i cavi descritti in questo manuale deve essere più grande possibile.

⚠ AVVERTENZA

RISCHIO DI FUNZIONAMENTO ANOMALO DELLE APPARECCHIATURE

Leggere attentamente le regole di cablaggio elencate di seguito. Il mancato rispetto di queste regole è una delle cause più diffuse dei problemi relativi alla compatibilità elettromagnetica. Questa condizione può provocare un funzionamento anomalo dell'apparecchiatura.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Comandi dei carichi induttivi

Le uscite delle apparecchiature descritte in questo manuale sono dotate di un dispositivo di protezione integrato contro le tensioni parassite importanti, come quelle generate dai carichi induttivi.

Dispositivo di protezione integrato contro le tensioni parassite generate dai carichi induttivi

Il varistore assicura un'eliminazione veloce dell'energia accumulata nel campo magnetico del carico induttivo.

Le tensioni elevate durante la disconnessione dei carichi induttivi generano nei conduttori dei campi importanti che possono provocare disturbi nei circuiti o nei dispositivi situati in prossimità. È consigliabile prevedere un dispositivo di soppressione dei disturbi a livello del carico. In questo modo il picco di tensione generato dal carico induttivo è direttamente cortocircuitato nel punto stesso in cui si verifica.

Connessione del bus di campo o di rete

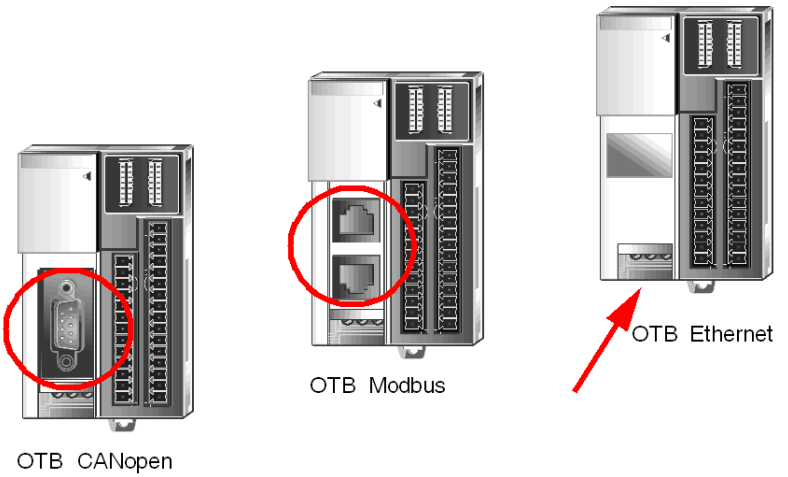
Panoramica

I tipi specifici di cavi e connettori della connessione al bus di campo o alla rete del modulo OTB variano in base alla rete utilizzata. Le informazioni dettagliate su cablaggio e collegamenti sono descritte nel capitolo 5 "Interfaccia di rete".

Connessione del bus di campo o di rete

La connessione al bus di campo deve essere eseguita tra il master o il server e l'isola OTB completa e installata fisicamente. Per effettuare tale connessione, è sufficiente inserire il connettore del bus di campo nell'apposita presa e bloccare il connettore in posizione.

Esistono tre tipi di moduli OTB CANOpen, Modbus ed Ethernet che rappresentano i tre protocolli del bus di campo o di rete disponibili. Di seguito vengono illustrati i tre tipi di moduli differenti. Osservare le differenze tra le prese del bus di campo e di rete.



Descrizione, caratteristiche e cablaggio dei moduli di espansione

4

Introduzione

Questo capitolo traccia una panoramica sui moduli di espansione I/O digitali e analogici. Le informazioni sulle descrizioni delle funzioni e sul cablaggio sono fornite per ogni modulo di espansione.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sezioni:

Sezione	Argomento	Pagina
4.1	Moduli di espansione digitali	68
4.2	Moduli d'espansione analogici	69
4.3	Modulo d'espansione blocco di comuni	70

4.1 Moduli di espansione digitali

Moduli di espansione digitali

Documentazione da consultare

Consultare la guida di implementazione dell'hardware dei moduli di I/O digitali TM2.

4.2 Moduli d'espansione analogici

Moduli di espansione analogici

Documentazione da consultare

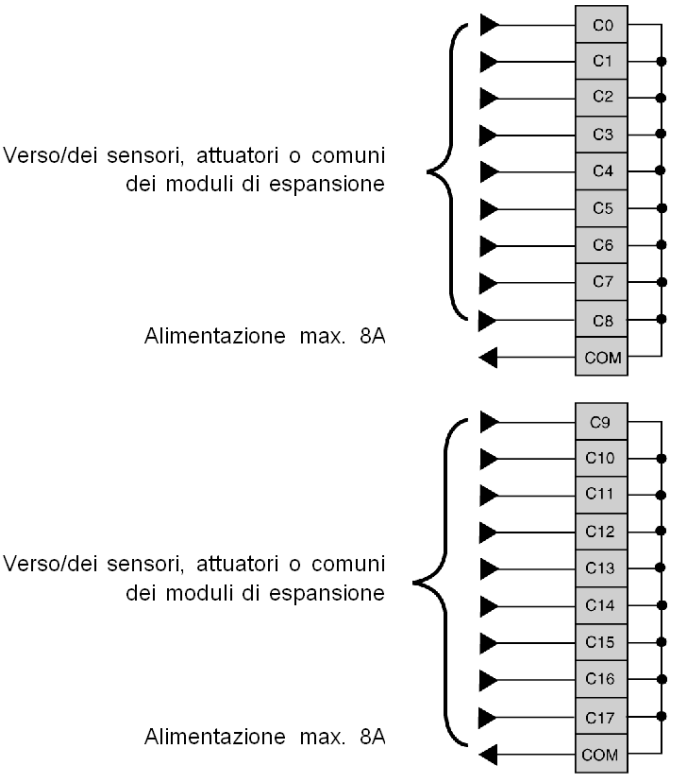
Consultare la guida di implementazione dell'hardware dei moduli di I/O analogici TM2.

4.3 Modulo d'espansione blocco di comuni

Schema di cablaggio di un modulo di espansione blocco di comuni

Schema di cablaggio del modulo OTB 9ZZ61JP

Questo schema si riferisce al modulo di espansione blocco di comuni OTB 9ZZ61JP. Il blocco di comuni può essere utilizzato in più modi (raggruppamento dei blocchi di comuni di I/O, distribuzione dell'alimentazione, ecc.).



⚠ PERICOLO

RISCHIO DI SHOCK ELETTRICO E DI INCENDIO

Non superare 8A per ogni gruppo di blocchi comuni.

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

Interfaccia di rete CANopen

5

Introduzione

Questo capitolo descrive il modulo di interfaccia di rete CANopen Advantys OTB, indica le caratteristiche principali del protocollo del bus di campo CANopen e le funzioni specifiche di gestione dell'isola.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sezioni:

Sezione	Argomento	Pagina
5.1	Principi generali	72
5.2	Cablaggio al bus CANopen	90
5.3	Funzionamento del modulo d'interfaccia di rete Advantys OTB CANopen	101

5.1 Principi generali

Introduzione

Questa sezione descrive i principi generali di funzionamento e d'utilizzo della rete CANopen.

Contenuto di questa sezione

Questo sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Informazioni su CANopen	73
Profilo del dispositivo	76
CANopen "Boot-Up"	77
Trasmissione dei dati di processo (PDO)	80
Inhibit Time e Event Timer	84
Accesso ai dati per scambi espliciti (SDO (Service Data Object))	85
I protocolli di monitoraggio "Node-Guarding" e "Life-Guarding"	86
Il protocollo di monitoraggio degli errori "Heartbeat"	89

Informazioni su CANopen

Introduzione

CANopen è un protocollo standard del bus di campo per i sistemi di controllo industriale. È particolarmente adatto per i PLC utilizzati nei processi in tempo reale, perché offre una soluzione efficace ed economica destinata alle applicazioni industriali.

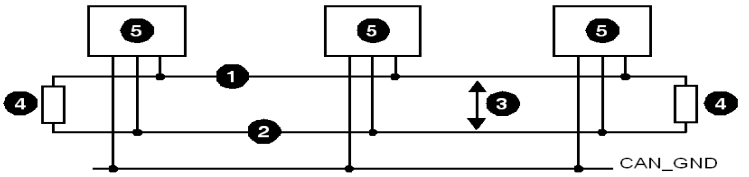
Protocollo CANopen

Il protocollo CANopen è stato creato da un sottoinsieme di reti CAL (CAN Application Layer). Grazie alla definizione dei profili, si adatta in maniera ancora più specifica all'uso in componenti industriali standard. CANopen è uno standard dell'associazione CiA (CAN in Automation) che si è rapidamente diffuso da quando è stato immesso sul mercato. In Europa, CANopen è ormai riconosciuto come standard di riferimento per la realizzazione dei sistemi industriali basati sul principio CAN.

Livello fisico

CAN utilizza una linea di bus a due fili pilotata in maniera differenziale (ritorno comune). Un segnale CAN costituisce la differenza tra i livelli di tensione dei fili CAN_H e CAN_L (vedere la figura seguente).

La seguente figura mostra i componenti del livello fisico di un bus CAN a 3 fili:



1 Filo CAN_H
2 Filo CAN_L
3 Differenza di potenziale tra i segnali CAN_H/CAN_L
4 Terminazione di linea 120Ω
5 Dispositivi collegati

I fili del bus possono essere instradati in parallelo, intrecciati o schermati in funzione delle esigenze di compatibilità elettromagnetica.

Profili CANopen

Profilo di comunicazione

Il protocollo di comunicazione CANopen si basa su un "profilo di comunicazione", che specifica i principali meccanismi di comunicazione e la loro descrizione (DS301).

Profilo del dispositivo

I principali tipi di dispositivi utilizzati nella tecnica di automazione industriale sono descritti nella sezione "Profili dei dispositivi", dove sono descritte anche le loro funzionalità.

Esempi di dispositivi standard:

- ripartitori di ingresso/uscita digitali e analogici (DS401)
- motori (DS402)
- dispositivi di comando (DSP403)
- regolatori (DSP404)
- PLC (DS405)
- dispositivi di codifica (DS406)

Configurazione dei dispositivi tramite il bus CAN

La possibilità di configurare i dispositivi tramite il bus CANopen è l'elemento di base per l'autonomia auspicata dai fabbricanti (con la serie di profili).

Specifiche generali per i profili CANopen

CANopen è un insieme di profili per i sistemi CAN, con le seguenti caratteristiche:

- sistema di bus aperto
- scambio dati in tempo reale senza sovraccarico del protocollo
- struttura modulare con possibilità di modificare le dimensioni
- interconnessione e intercambiabilità dei dispositivi
- supporto garantito da numerosi fabbricanti internazionali
- configurazione standardizzata delle reti
- accesso a tutti i parametri dei dispositivi
- sincronizzazione e circolazione dei dati del processo ciclico e/o attivati dagli eventi (possibilità di tempi di reazione del sistema brevi)

Certificazione dei prodotti CANopen

Tutti i fabbricanti che propongono prodotti CANopen certificati sono membri del consorzio industriale CiA (CAN in Automation). Come membro attivo del consorzio CiA, Schneider Electric sviluppa i propri prodotti in conformità alle raccomandazioni standard e riconosciute a livello internazionale emesse dal consorzio CiA.

Standard CAN

Le specifiche CANopen sono definite dall'associazione CiA e sono disponibili sul sito www.can-cia.de. I codici per i master e gli slave sono disponibili presso i fornitori.

NOTA: per maggiori informazioni sulle specifiche e sui meccanismi standard CANopen, fare riferimento alla home page di CiA (http//www.can-cia.de).

Comunicazione sulla rete CANopen

Il profilo di comunicazione è basato sui servizi e sui protocolli CAL (CAN Application Layer).

Permette all'utente di accedere a due tipi di scambio: gli SDO (Service Data Object) e i PDO (Process Data Object).

Alla messa sotto tensione, il dispositivo avvia la fase di inizializzazione, al termine della quale passa in stato "Pre-operational". In questa fase è possibile comunicare solo con gli SDO. Alla ricezione di un comando di avvio, il dispositivo passa allo stato "Operational". Entrambi i tipi di comunicazione, PDO e SDO, sono autorizzati da quando il dispositivo si trova nello stato "Operational".

Profilo del dispositivo

Lista delle funzioni

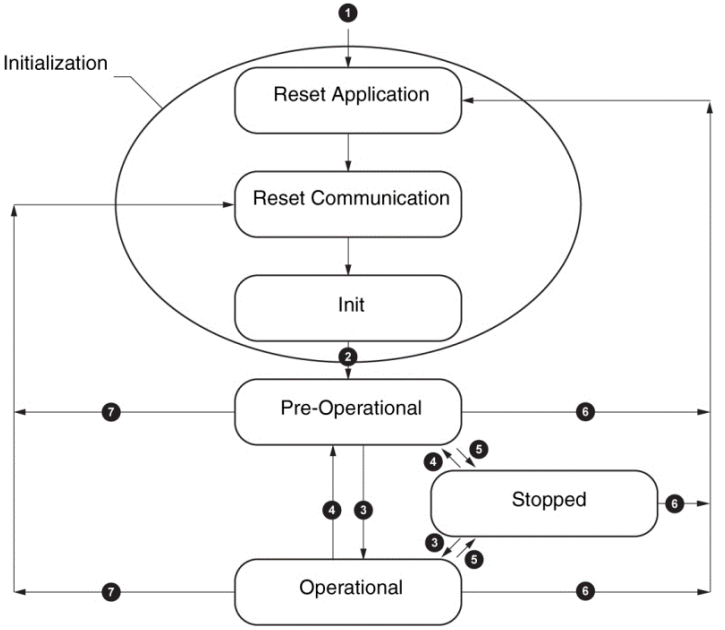
La seguente tabella contiene una lista delle funzioni supportate e i relativi codici:

Funzione	Codice della funzione (binario)	COB-ID risultante (hex)	COB-ID risultante (dec)
NMT	0000	0	0
SYNC	0001	80	128
EMERGENCY	0001	81 - FF	129 - 255
TPDO1 (Tx)	0011	181 - 1FF	385 - 511
RPDO1 (Rx)	0100	201 - 27F	513 - 639
TPDO2 (Tx)	0101	281 - 2FF	641 - 767
RPDO2 (Rx)	0110	301 - 37F	769 - 895
TPDO3 (Tx)	0111	381 - 3FF	897 - 1023
RPDO3 (Rx)	1000	401 - 47F	1025 - 1151
TPDO4 (Tx)	1001	481 - 4FF	1153 - 1279
RPDO4 (Rx)	1010	501 - 57F	1281 - 1407
SDO (Tx)	1011	581 - 5FF	1409 - 1535
SDO (Rx)	1100	601 - 67F	1537 - 1663
NMT Error Control	1110	701 - 77F	1793 - 1919

CANopen "Boot-Up"

Procedura di "Boot-Up"

La configurazione minima dell'apparecchiatura dà luogo a una procedura di avvio abbreviata. Questa procedura è illustrata nel seguente schema (estratto della norma DS 301). Il comportamento dettagliato dell'apparecchiatura è descritto più avanti:



Legenda

Riferimento	Descrizione
1	Messa sotto tensione dell'apparecchiatura
2	Dopo l'inizializzazione, l'apparecchiatura passa automaticamente allo stato PRE-OPERATIONAL
3	Indicazione del servizio NMT : START REMOTE NODE
4	Indicazione del servizio NMT : ENTER PRE-OPERATIONAL
5	Indicazione del servizio NMT : STOP REMOTE NODE
6	Indicazione del servizio NMT : RESET NODE
7	Indicazione del servizio NMT : RESET COMMUNICATION

NMT : Network Management Telegram

Oggetti CANopen validi in funzione dell'apparecchiatura che specifica lo stato della rete

Le crocette nella tabella indicano la validità degli oggetti CANopen in funzione degli stati dell'apparecchiatura che specifica lo stato della rete:

	Initialisation	Pre-Operational	Operational	Stopped
Oggetto PDO			X	
Oggetto SDO		X	X	
Emergency		X	X	
Boot-Up	X			
NMT		X	X	X

"Reset Application"

L'apparecchiatura passa allo stato "Reset Application":

- dopo l'avvio dell'apparecchiatura oppure
- mediante "RESET NODE" (servizio NMT, Network Management Telegram).

In questo stato, il profilo dell'apparecchiatura è inizializzato e tutti i dati del suo profilo sono reimpostati all'ultimo valore salvato. Quando l'inizializzazione è terminata, l'apparecchiatura passa automaticamente allo stato "Reset Communication".

"Reset Communication"

L'apparecchiatura passa allo stato "Reset Communication":

- quindi allo stato "Reset Application"
- mediante "RESET COMMUNICATION" (servizio NMT).

In questo stato, tutti i parametri (valore standard, secondo la configurazione dell'apparecchiatura) degli oggetti di comunicazione supportati (1000H - 1FFFH) vengono salvati nella directory oggetto. Successivamente l'apparecchiatura passa automaticamente allo stato "Init".

"Init"

L'apparecchiatura passa in modalità "Init" quindi allo stato "Reset Communication".

Questo stato permette:

- di definire gli oggetti di comunicazione richiesti (SDO, PDO, Sync, Emergency)
- di installare i servizi CAL corrispondenti
- di configurare il CAN-Controller.

L'inizializzazione è terminata; l'apparecchiatura passa automaticamente allo stato "Pre-Operational" e invia un messaggio di "Boot-Up".

"Pre-Operational"

L'apparecchiatura passa allo stato "Pre-Operational":

- quindi allo stato "Init"
- su indicazione NMT "ENTER PRE-OPERATIONAL" se si trovava nello stato "Operational" o "Stopped".

Quando l'apparecchiatura si trova in questo stato, è possibile modificarne la configurazione. Tuttavia, solo gli oggetti SDO permettono di leggere o di scrivere i dati relativi all'apparecchiatura.

Al termine della configurazione, l'apparecchiatura passa, su indicazione, in uno degli stati seguenti:

- "Stopped" su indicazione NMT "STOP REMOTE NODE"
- "Operational" su indicazione NMT "START REMOTE NODE".

"Stopped"

L'apparecchiatura passa allo stato "Stopped" su indicazione "STOP REMOTE NODE" (servizio NMT) se si trovava nello stato "Pre-Operational" o "Operational".

In questo stato, l'apparecchiatura non può essere configurata. Non è disponibile alcun servizio per la lettura e la scrittura dei dati relativi all'apparecchiatura (SDO). Solo il monitoraggio degli slave ("Node-Guarding" o "Heartbeat") resta attivato.

"Operational"

L'apparecchiatura passa allo stato "Operational" se si trovava nello stato "Pre-Operational" o "Stopped" su indicazione "START REMOTE NODE".

All'avvio della rete CANopen tramite i servizi NMT "START REMOTE NODE", è possibile sfruttare tutte le funzioni dell'apparecchiatura. La comunicazione può avvenire tramite gli oggetti PDO o SDO.

⚠ AVVERTENZA

RISCHIO DI FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Non modificare la configurazione dell'apparecchiatura quando si trova nello stato "Operational". Se si apportano modifiche alla configurazione mentre l'apparecchiatura si trova nello stato "Operational", si può provocare il comportamento anomalo dell'apparecchiatura e/o danni alle persone e alle apparecchiature. Se occorre riconfigurare l'apparecchiatura, impostare lo stato "Pre-Operational" e verificare che il cambiamento di stato sia effettivamente avvenuto prima di apportare modifiche alla configurazione.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Trasmissione dei dati di processo (PDO)

Definizione di PDO

I PDO sono gli oggetti che costituiscono l'interfaccia di comunicazione con i dati di processo e ne permettono lo scambio in tempo reale. L'insieme dei PDO di un dispositivo CANopen descrive gli scambi impliciti tra di esso e gli altri dispositivi di comunicazione sulla rete.

Lo scambio di PDO è possibile non appena il dispositivo passa in modalità "Operational".

Tipi di PDO

Esistono due tipi di PDO:

- PDO trasmessi dal dispositivo ("Transmit PDO", "TPDO")
- PDO ricevuti dal dispositivo ("Receive PDO", "RPDO")

Utilizzatore/generatore di PDO

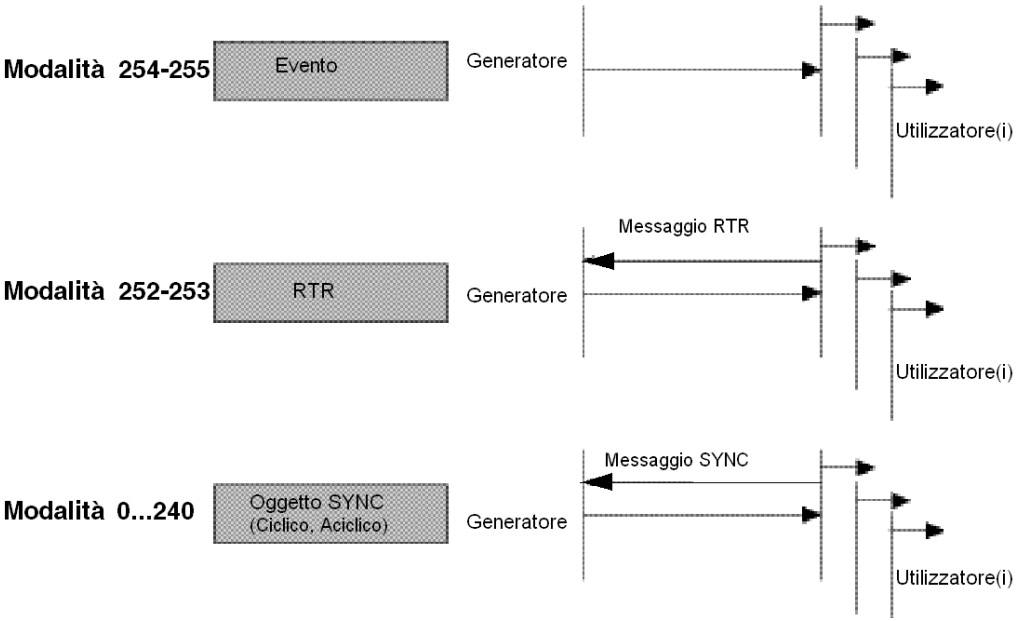
I PDO sono basati sul modello "generatore/utilizzatore". L'emettitore di un PDO è definito generatore, mentre il ricevente è definito utilizzatore.

Modalità di trasmissione dei PDO

Oltre ai dati da trasportare, è possibile impostare il tipo di scambio di ogni PDO.

La modalità di trasmissione del PDO può essere configurata, come descritto nella seguente tabella.

Codice di trasferimento		**Modalità di trasmissione**					**Note**
Dec	**Hex**	**Ciclico**	**Aciclico**	**Sincrono**	**Asincrono**	**Soltanto RTR**	
0	0		x	x			Invio del PDO al primo messaggio SYNC su evento
da 1 a 240	da 1 a F0	x		x			Invio del PDO ogni x messaggi SYNC
da 241 a 251	da F1 a FB	riservato					-
252	FC			x		x	Ricezione del messaggio SYNC e invio del PDO su RTR
253	FD				x	x	Aggiornamento dei dati e invio del PDO su RTR
da 254 a 255	da FE a FF				x		Invio del PDO su evento (modalità Change of state)

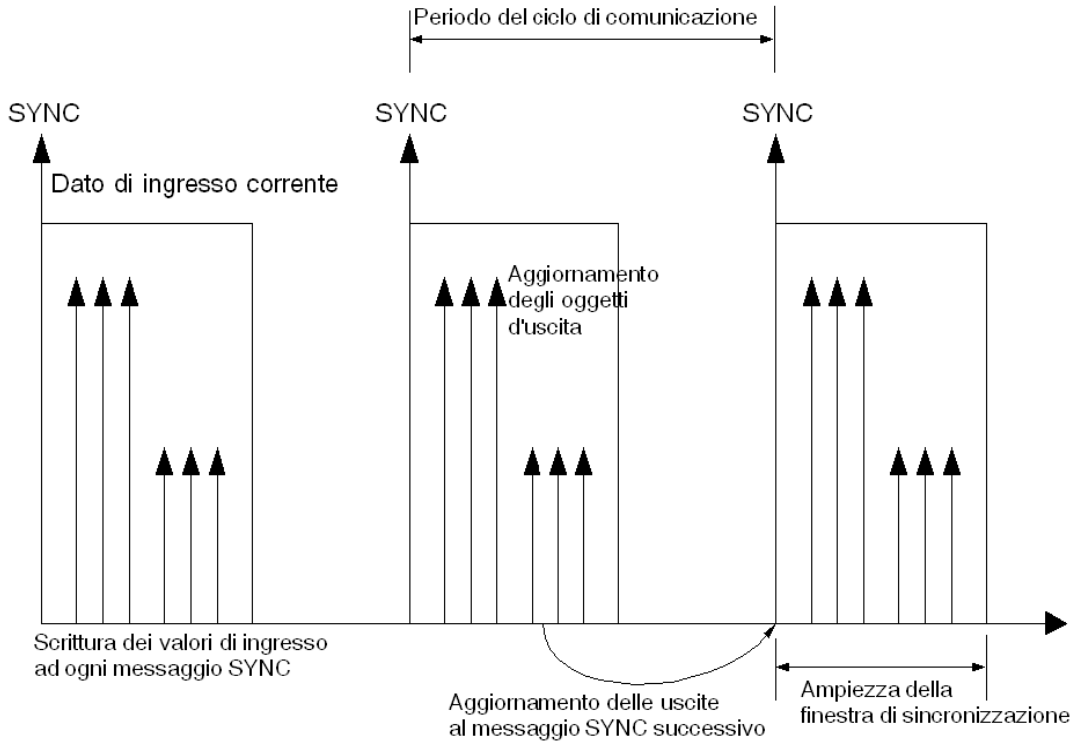


Sincrono (modalità da 0 a 240)

Per alcune applicazioni, può essere necessario eseguire la sincronizzazione tra la lettura degli ingressi e l'attivazione delle uscite.

A questo scopo, CANopen mette a disposizione l'oggetto "SYNC", ovvero un messaggio CAN ad alta priorità senza dati utilizzabili, la cui ricezione da parte dei dispositivi sincronizzati serve come innesco ("Trigger") per la lettura degli ingressi o l'attivazione delle uscite.

Nella seguente figura sono rappresentati i dati temporali durante la trasmissione PDO sincronizzata.



RTR sincrono (modalità 252)

Il master può interrogare gli slave utilizzando i messaggi di richiesta di dati ("Remote-Frames", definiti messaggi RTR).

In modalità 252, il dispositivo emette il TPDO dopo la ricezione del messaggio di sincronizzazione che segue il messaggio RTR.

RTR asincrono (modalità 253)

In modalità 253, i TPDO sono trasmessi dopo la ricezione del messaggio RTR.

"Change of state" (modalità 254 e 255)

Lo scambio asincrono di PDO in modalità "Change of state" permette di modificare rapidamente un valore di ingresso e di ricevere la conferma immediata del cambio di valore. Questo evita di attendere che il master invii una richiesta.

Uno stato del bus ad alta priorità viene assegnato alla modalità "Change of state" e restituisce soltanto il valore dell'ingresso aggiornato e non l'immagine dell'intero processo, riducendo quindi in modo significativo il traffico sul bus.

"Change of state" corrisponde alla modifica del valore di un ingresso (controllo di eventi).

⚠ AVVERTENZA

RISCHIO DI FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

La modalità di cambiamento di stato "Change of State" non deve essere utilizzata per gli I/O che cambiano stato continuamente (come gli ingressi analogici). La modifica continua di I/O tramite la modalità "Change of State" può bloccare la trasmissione di altri comandi importanti e di conseguenza provocare il funzionamento anomalo del dispositivo.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Inhibit Time e Event Timer

Inhibit Time

In modalità di trasmissione per evento, l'Inhibit Time permette di definire un tempo minimo prima dell'immissione di un nuovo PDO. Ciò permette di evitare un sovraccarico del bus qualora si verifichino numerosi eventi in rapida sequenza.

L'Inhibit Time è espresso in multipli di 100 µs.

Valori (esad.)	Valori (dec.)	Valori reali (ms)
0000H	0	0000
000AH	10	1
0064H	100	10
03E8H	1000	100
2710H	10 000	1000
FFFFH	65 535	6553,5

Event Timer

In modalità di trasmissione per evento, l'Event Timer permette di definire un tempo alla cui scadenza viene forzata la trasmissione di un PDO, anche se non si è verificato nessun cambiamento di stato.

L'Event Timer è espresso in millisecondi.

Valori (esad.)	Valori (dec.)	Valori reali (ms)
0000H	0	0 (disattivato)
000AH	10	10
0064H	100	100
01F4H	500	500
03E8H	1000	1000
1388H	5000	5000
2710H	10 000	10 000

Accesso ai dati per scambi espliciti (SDO (Service Data Object))

Che cos'è un SDO?

Un SDO permette di accedere ai dati di un'apparecchiatura tramite delle richieste esplicite.

Il servizio SDO è disponibile quando l'apparecchiatura si trova nello stato "Operational" o "Pre-Operational".

Tipi di SDO

Esistono due tipi di SDO:
- Gli SDO in lettura (Download SDO)
- Gli SDO in scrittura (Upload SDO)

Il modello utilizzatore/generatore

Il protocollo SDO si basa sul modello 'Utilizzatore / Generatore'.

Caso di un SDO in lettura

Il client emette una richiesta che indica l'oggetto da leggere.

Il server risponde con i dati contenuti nell'oggetto.

Caso di un SDO in scrittura

Il client emette una richiesta che indica l'oggetto da scrivere e il valore desiderato.

Dopo l'aggiornamento, il server risponde con un messaggio di conferma.

Caso di un SDO non trattato

In entrambi i casi, se non è stato possibile trattare un SDO, il server emette un codice d'errore (Abort Code).

I protocolli di monitoraggio "Node-Guarding" e "Life-Guarding"

Introduzione

I protocolli di monitoraggio dell'errore permettono di rilevare gli errori di comunicazione sulla rete. Il metodo di monitoraggio predefinito "Node-Guarding" prevede che il master controlli gli slave. È possibile aggiungere un controllo del master da parte degli slave, il metodo "Life-Guarding".

NOTA: non è possibile utilizzare contemporaneamente i due metodi di monitoraggio, "Guarding" e "Heartbeat". Se questi due metodi vengono attivati simultaneamente, l'apparecchiatura utilizzerà soltanto il metodo di monitoraggio "Heartbeat".

Definizione di "Life-Time"

Il parametro "Life-Time" si calcola nel seguente modo:

"Life-Time "= "Guard-Time" x "Life-Time-Factor"

L'oggetto 100CH contiene il parametro ''Guard-Time'' espresso in millisecondi. L'oggetto 100DH contiene il parametro "Life-Time-Factor".

Attivazione del monitoraggio

Se a uno dei due parametri "Life-Time-Factor" o "Guard-Time" è assegnato il valore "0" (configurazione predefinita), l'apparecchiatura non garantisce il monitoraggio (nessun "Life-Guarding").

Per attivare il monitoraggio, occorre immettere almeno il valore 1 nell'oggetto 100DH e un tempo in ms nell'oggetto 100CH.

I valori tipici per il parametro "Guard-Time" sono compresi tra 250 ms e 2 s.

Funzionamento affidabile

Per un funzionamento affidabile e sicuro, l'utente deve immettere un fattore "Life-Time-Factor" di valore minimo 2.

Quando si immette il valore 1 e in caso di ritardo dovuto a messaggi di alta priorità o a un'elaborazione interna del master "Node-Guarding", l'apparecchiatura ritorna allo stato "Pre-Operational" predefinito senza generare errori.

⚠ AVVERTENZA

RISCHIO DI FUNZIONAMENTO ANOMALO DELLE APPARECCHIATURE

Impostare il fattore "Life-Time-Factor" (oggetto 100DH) su un valore minimo di 2 per impedire possibili modifiche di stato non previste verso uno stato Pre-Operational". A seconda della configurazione degli I/O, è possibile che un cambiamento di stato provochi un funzionamento anomalo dell'apparecchiatura.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Importanza del monitoraggio

Questi due metodi di monitoraggio sono particolarmente importanti nel sistema CANopen. I dispositivi collegati al bus non rispondono regolarmente nella modalità di funzionamento attivata da "Event".

Monitoraggio degli slave

Il monitoraggio avviene nel seguente modo:

Fase	Descrizione
1	Il master posiziona dei "Remote-Frames" (o "Remote-Transmit-Request", telegrammi di messaggi-richieste) sui "Guarding-CobID" degli slave da monitorare.
2	Gli slave rispondono con il messaggio "Guarding". Questo messaggio contiene il codice di stato ("Status-Code") dello slave e un "Toggle-Bit" che cambia dopo ogni messaggio.
3	Il master NMT (Network Management Telegram) confronta le informazioni ("Status"o "Toggle-Bit"): Se queste informazioni non corrispondono allo stato previsto o in assenza di risposta, il master NMT considera che vi sia un errore a livello dello slave.

Monitoraggio del master

Se il master esige i messaggi "Guarding" in maniera rigorosamente ciclica, lo slave può rilevare l'errore del master.

Se lo slave non riceve una richiesta del master durante l'intervallo di tempo "Life-Time" definito (errore "Guarding"), considera che vi sia un errore del master (funzione "Watchdog").

In questo caso, le uscite corrispondenti passano in modalità posizionamento di sicurezza e lo slave torna in modalità "Pre-Operational".

⚠ AVVERTENZA

RISCHIO DI FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

In modalità "Pre-Operational" può verificarsi un cambiamento di stato imprevisto quando lo slave non riesce a rilevare la richiesta del master sebbene venga utilizzato un protocollo di monitoraggio delle comunicazioni slave-master.

A seconda della configurazione degli ingressi e delle uscite dello slave, questo cambiamento di stato può provocare il funzionamento anomalo dell'apparecchiatura, lesioni alle persone o danni alle apparecchiature. Il responsabile della configurazione del sistema ha la responsabilità completa della configurazione degli ingressi e delle uscite dello slave, al fine di garantire che le operazioni di posizionamento di sicurezza si svolgano in modo sicuro in caso di perdita delle comunicazioni master/slave. La persona responsabile della configurazione ha anche il compito di prendere le misure necessarie per garantire la sicurezza delle apparecchiature e l'incolumità del personale nel caso in cui le operazioni di posizionamento di sicurezza non possano svolgersi in modo sicuro.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

NOTA: anche se la funzione di monitoraggio è disattivata (registri "Guard-Time" e "Life-Time-Factor" impostati a 0), lo slave risponderà a una richiesta remota del master.

Il protocollo "Guarding"

Il valore iniziale del ''Toggle-Bit'' trasmesso nel primo telegramma ''Guarding'' è ''0''.

In seguito, il bit Toggle'' cambia in ogni telegramma ''Guarding'' segnalando così se un telegramma è andato perso.

Lo stato sulla rete dell'apparecchiatura è indicato nei 7 bit restanti:

Stato della rete	Risposta (esad.)
Stopped	04H o 84H
Pre-operational	7FH o FFH
Operational	05H o 85H

Il protocollo di monitoraggio degli errori "Heartbeat"

Funzionamento del meccanismo "Heartbeat"

Il metodo di monitoraggio predefinito è "Node-Guarding". Se nell'oggetto 1017H è scritto un valore non nullo, viene utilizzato il meccanismo di "Heartbeat".

Se si sceglie il protocollo di monitoraggio degli errori "Heartbeat", il generatore emette periodicamente un messaggio "Heartbeat" in funzione del parametro "Producer Hearbeat Time".

Le apparecchiature che hanno la funzione di monitorare questo messaggio ("Heartbeat Consumer") generano un evento "HeartBeat" se il messaggio non viene ricevuto entro il periodo configurato ("Consumer Heartbeat Time").

NOTA: non è possibile utilizzare contemporaneamente i due metodi di monitoraggio, "Guarding" e "Heartbeat". Se questi due metodi vengono attivati simultaneamente, l'apparecchiatura utilizzerà soltanto il metodo di monitoraggio "Heartbeat".

Significato dei valori possibili

Il messaggio "Heartbeat" indica lo stato dell'apparecchiatura in un byte suddiviso come segue:

- Il bit più significativo è riservato e ha sempre valore 0
- I 7 bit meno significativi forniscono lo stato dell'apparecchiatura generando il messaggio "Heartbeat"

Sono possibili i seguenti valori:

Stato di "Heartbeat Producer"	Valore (decimale)
Boot-Up	0
Stopped	4
Operational	5
Pre-Operational	127

5.2 Cablaggio al bus CANopen

Introduzione

Nella seguente sezione è descritto il cablaggio al bus CANopen.

Contenuto di questa sezione

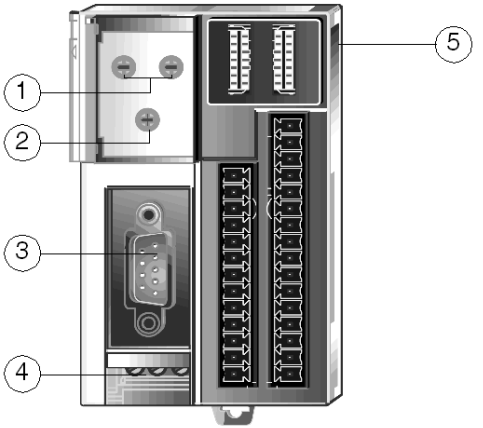
Questo sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Descrizione del modulo di interfaccia di rete CANopen	91
Topologia	92
Scelta dei cavi di sistema	95
Interfaccia del bus di campo CANopen	96
Indirizzo di rete dell'isola	97
Velocità della rete	99

Descrizione del modulo di interfaccia di rete CANopen

Introduzione

Le caratteristiche fisiche necessarie al funzionamento sul bus CANopen sono indicate nell'illustrazione che segue:



Le caratteristiche dell'illustrazione precedente sono descritte nella tabella seguente:

Descrizione		Funzione	Vedere
1	Selettori a rotazione superiori	Definizione dell'indirizzo del nodo di rete sul bus di campo CANopen. • Selettore a rotazione sinistro: codifica decimale da 0 a 12 (decine) • Selettore a rotazione destro: codifica decimale da 0 a 9 (unità).	Indirizzo *(vedi pagina 97)*
2	Selettore a rotazione inferiore	Selezione della velocità del bus di campo CANopen.	Velocità *(vedi pagina 99)*
3	Connettore SUB-D a 9 contatti, maschio	Connessione al bus di campo CANopen.	Interfaccia *(vedi pagina 96)*
4	Morsetti per l'alimentazione elettrica	Connessione dell'alimentazione esterna 24 VDC del modulo d'interfaccia di rete.	Alimentazione *(vedi pagina 60)*
5	LED di segnalazione	Informazione visiva sullo stato di funzionamento del bus di campo CANopen e del modulo d'interfaccia di rete.	LED di segnalazione *(vedi pagina 218)*

Topologia

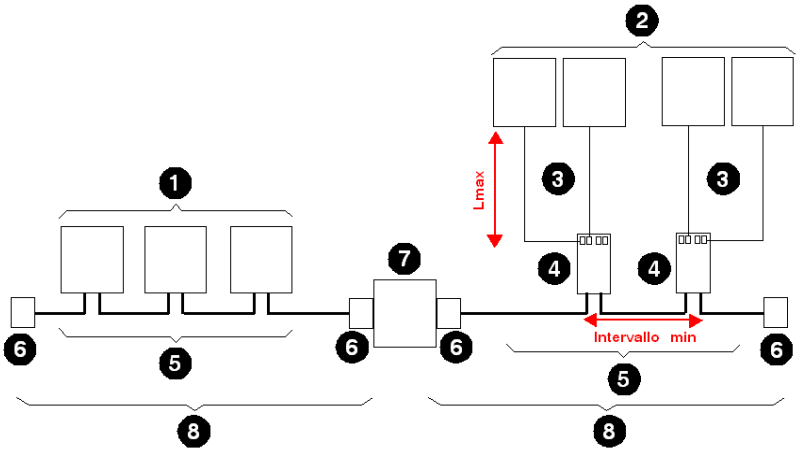
Architettura

L'architettura della rete CANopen deve rispettare i seguenti vincoli:

- lunghezza del bus/velocità di trasmissione (vedere *Velocità di trasmissione, pagina 95*)
- numero di dispositivi collegati (vedere *Numero di dispositivi collegati, pagina 94*)
- lunghezza delle derivazioni e intervallo tra due derivazioni (vedere *Lunghezza delle derivazioni, pagina 93*)
- terminazione di linea (vedere *Resistenza di terminazione di linea, pagina 95*)

Le connessioni sul bus CANopen possono essere concatenate o in derivazione.

La seguente illustrazione rappresenta un'architettura di rete CANopen:



La seguente tabella descrive i componenti della rete CANopen:

Riferimento	Descrizione
1	Apparecchiature CANopen concatenate
2	Apparecchiature CANopen collegate in derivazione
3	Cavi di derivazione (scatola di derivazione/dispositivo)
4	Scatole di derivazione
5	Cavo di concatenamento
6	Terminazione di linea
7	Ripetitore (arbitraggio identico sui vari segmenti del bus) oppure bridge (arbitraggio diverso sui vari segmenti del bus)
8	Segmento del bus CANopen

NOTA: per ridurre la riflessione dei segnali, si consiglia di adottare una topologia a una sola linea e di evitare la topologia a stella.

Lunghezza delle derivazioni

Dal momento che una derivazione crea una riflessione del segnale, vi è un limite di lunghezza per i seguenti parametri:

Lmax è la lunghezza massima di una derivazione.

Σ**LImax** è il valore massimo della somma di tutte le derivazioni sulla stessa scatola di derivazione.

Interval min è la distanza minima necessaria tra due derivazioni.

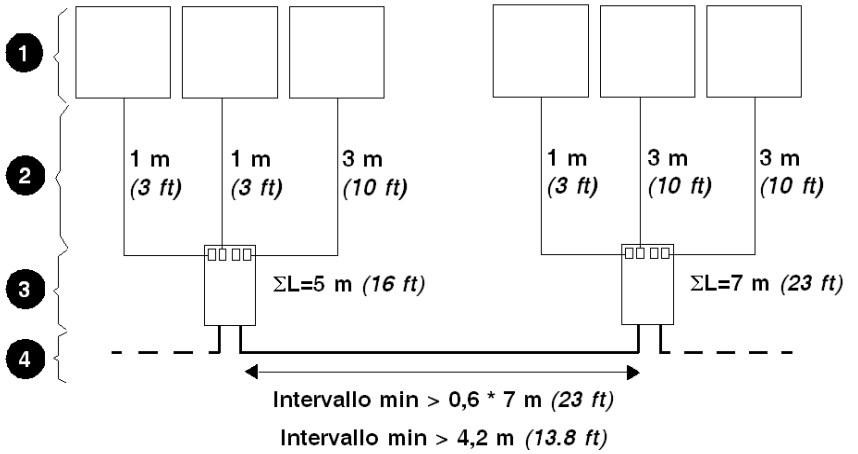
Σ**LGmax** è il valore massimo della somma di tutte le derivazioni sul segmento.

I valori da rispettare sono contenuti nella seguente tabella:

Velocità	**Lmax**	**ΣLImax**	**Interval min 0,6xΣL locale**	**ΣLGmax**
1 Mbit/s	0,3 m *(0.98 ft)*	0,6 m *(1.96 ft)*		1,5 m *(4.9 ft)*
800 Kbit/s	3 m *(9.8 ft)*	6 m *(19.6 ft)*	3,6 m *(11.8 ft)*(*)	15 m *(49 ft)*
500 Kbit/s	5 m *(16.4 ft)*	10 m *(32.80 ft)*	6 m *(19.6 ft)*(*)	30 m *(98.4 ft)*
250 Kbit/s	5 m *(16.4 ft)*	10 m *(32.80 ft)*	6 m *(19.6 ft)*(*)	60 m *(196.8 ft)*
125 Kbit/s	5 m *(16.4 ft)*	10 m *(32.80 ft)*	6 m *(19.6 ft)*(*)	120 m *(393.6 ft)*
50 Kbit/s	60 m *(196.8 ft)*	120 m *(393.6 ft)*	72 m *(236 ft)*(*)	300 m *(984 ft)*
20 Kbit/s	150 m *(492 ft)*	300 m *(984 ft)*	180 m *(590.5 ft)*(*)	750 m *(2460.6 ft)*
10 Kbit/s	300 m *(984 ft)*	600 m *(1968.4 ft)*	360 m *(1181 ft)*(*)	1500 m *(4921 ft)*
Legenda:				
(*) La lunghezza minima del cavo tra due scatole di derivazione consecutive deve essere superiore al 60% della maggiore delle due somme di lunghezze delle derivazioni di ognuna delle scatole.				

Esempio

Nella seguente figura è riportato il calcolo della lunghezza di un cavo situato tra due scatole di derivazione.



La seguente tabella descrive i componenti della rete CANopen:

Riferimento	Descrizione
1	Apparecchiature CANopen collegate
2	Cavi di derivazione (scatola di derivazione/dispositivo)
3	Scatole di derivazione
4	Cavi di concatenamento (scatola di derivazione/scatola di derivazione)

In questo esempio, si hanno 2 scatole di derivazione e 6 dispositivi. In primo luogo si calcola la somma delle lunghezze dei cavi per ogni scatola di derivazione: 5 m *(16 ft)* e 7 m *(23 ft)*. Si prenda in considerazione la lunghezza più grande, ovvero 7 m *(23 ft)*. La lunghezza minima del cavo tra le due scatole di derivazione è il 60% di 7 m, cioè 4,2 m *(13.8 ft)*.

Numero di dispositivi collegati

Oltre ai vincoli di lunghezza per l'intero bus CANopen, sono da tener presente anche le seguenti limitazioni:

- In qualsiasi caso, possono essere collegati non più di 64 dispositivi sullo stesso segmento.
- Due segmenti devono essere separati da un ripetitore.
- Il numero di dispositivi collegati su un sistema completo dipende dal master CANopen e non può essere superiore a 127.

Scelta dei cavi di sistema

Velocità di trasmissione

Nella seguente tabella sono indicate le velocità di trasmissione massime permesse:

Velocità di trasmissione (Kbit/s)	Lunghezza dei cavi
1000	20 m *(65.62 ft)*
800	40 m *(131.23 ft)*
500	100 m *(328 ft)*
250	250 m *(820 ft)*
125	500 m *(1,640.4 ft)*
50	1000 m *(3280 ft)*
20	2500 m *(8202 ft)*
10	5000 m *(16404 ft)*

Resistenza specifica

La resistenza specifica dei cavi deve essere inferiore a 70 mΩ/m.

Resistenza di terminazione di linea

Per minimizzare la caduta di tensione nei cavi di connessione, è preferibile optare per una terminazione di linea con resistenza maggiore per lunghezze di cavi superiori a quelle specificate dalla norma ISO11898-2. Durante la configurazione del sistema, occorre anche prendere in considerazione le resistenze dei connettori. La differenza di potenziale alle connessioni CAN_GND di tutti gli elementi del bus CANopen non deve essere superiore a 2 Vcc.

⚠ AVVERTENZA

RISCHIO DI FUNZIONAMENTO ANOMALO DELLE APPARECCHIATURE

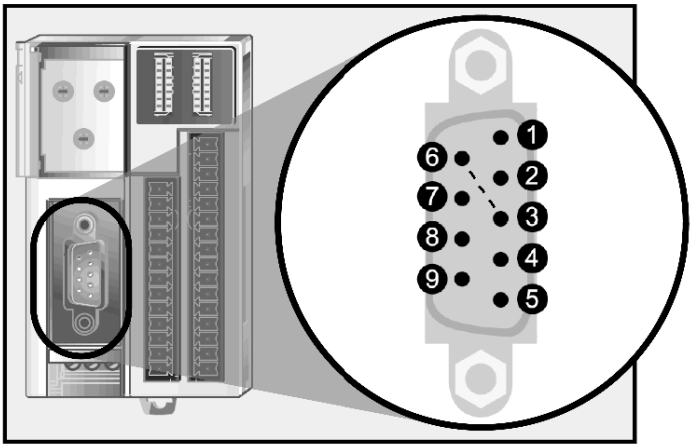
Connettere una terminazione di linea di 120 Ω tra CAN_H e CAN_L in fine linea (vedere *Livello fisico, pagina 73*).

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Interfaccia del bus di campo CANopen

Connessione sul bus di campo

Il connettore si trova nella parte inferiore del modulo di interfaccia:



Si consiglia di utilizzare un connettore SUB-D (femmina) a nove contatti compatibile con la norma DIN41652 o con la norma internazionale corrispondente. I collegamenti del modulo OTB devono corrispondere alla tabella seguente:

Contatti	Segnale	Descrizione
1	Non utilizzato	Riservato
2	CAN_L	Linea del bus CAN_L (obbligatorio)
3	CAN_GND	Terra CAN (obbligatorio)
4	Non utilizzato	Riservato
5	Non utilizzato	Riservato
6	GND	Terra
7	CAN_H	Linea del bus CAN_H (obbligatorio)
8	Non utilizzato	Riservato
9	Non utilizzato	Riservato
Schermatura	CAN_SHLD	Schermatura CAN
Nota: i numeri dei contatti corrispondono alla legenda della figura precedente.		

Cavi della rete CANopen

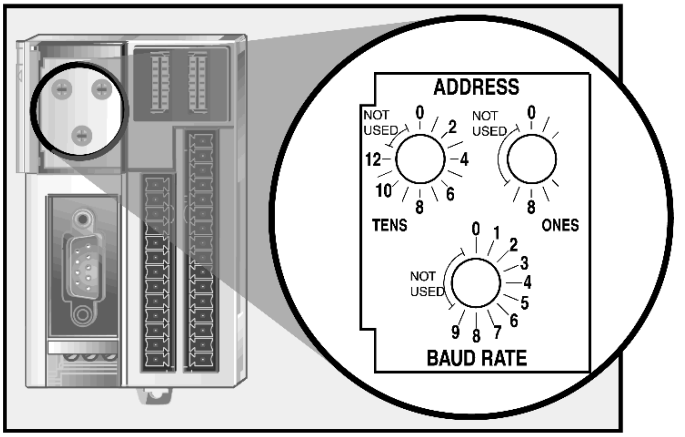
I cavi della rete CANopen sono di tipo schermato a coppia intrecciata conformi alla norma CANopen CiA DR-303-1. Il cavo del bus deve essere costituito da un pezzo unico e non deve presentare interconnessioni. Questo permette di definire l'uso futuro dei contatti di riserva.

Indirizzo di rete dell'isola

Riepilogo

I selettori a rotazione del modulo Advantys OTB CANopen OTB1 C0DM9LP permettono di definire l'indirizzo di rete dell'isola.

Descrizione fisica



Indirizzo dell'isola

Il modulo di interfaccia CANopen legge l'indirizzo dell'isola, indicato dai selettori a rotazione superiori, ad ogni messa sotto tensione dell'isola.

L'indirizzo dell'isola è un valore numerico compreso tra 1 e 127, ma deve essere distinto da qualunque altro indirizzo dell'isola sulla rete. Se l'indirizzo configurato è vietato, il modulo di interfaccia di rete non sarà in grado di comunicare.

Configurazione dell'indirizzo dell'isola

Le istruzioni per la configurazione dell'indirizzo dell'isola sono descritte nella tabella che segue.

Fase	Azione	Commento
1	Togliere tutte le alimentazioni dell'isola.	Le modifiche che si effettuano saranno effettive e lette alla successiva messa sotto tensione.
2	Selezionare un indirizzo dell'isola	Selezionare un indirizzo che non sia correntemente utilizzato sulla rete del bus di campo.
3	Impostare i selettori a rotazione superiori: • selettore a rotazione sinistro: da 0 a 12 (valore delle decine) • selettore a rotazione destro: da 0 a 9 (cifre delle unità).	Gli indirizzi 0, 128 e 129 non sono ammessi.
4	Rimettere l'isola sotto tensione per rendere effettiva la nuova configurazione.	Il modulo di interfaccia di rete legge le impostazioni dei selettori a rotazione solo dopo l'accensione.

Comunicazioni sul bus di campo

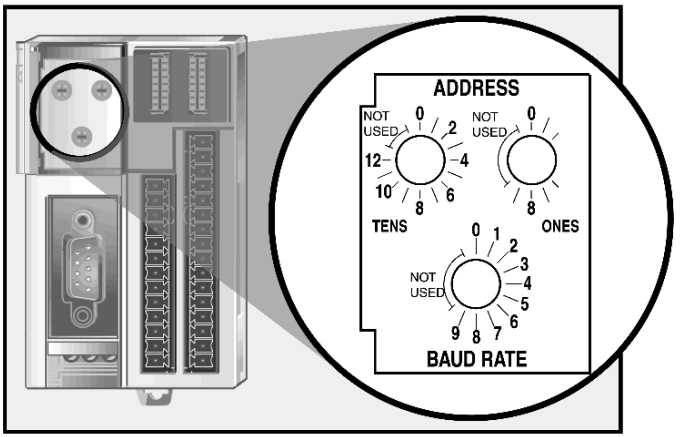
Il modulo di interfaccia Advantys OTB comunica quando i selettori a rotazione sono configurati su un indirizzo CANopen valido e univoco. Se l'isola dispone di un indirizzo non valido, essa non sarà in grado di comunicare con il master. Per stabilire la comunicazione, configurare i selettori a rotazione su un indirizzo valido e rimettere l'isola sotto tensione.

Velocità della rete

Riepilogo

Un selettore rotativo del modulo Advantys OTB CANopen OTB 1C0DM9LP consente di definire la velocità della rete.

Descrizione fisica



Velocità della rete

Il modulo di interfaccia di rete CANopen legge l'indirizzo e la velocità in baud indicati dai selettori rotativi ad ogni messa sotto tensione del modulo.

Configurazione della velocità di rete

Le istruzioni che consentono di configurare la velocità in baud sono indicate nella tabella che segue.

Fase	Azione	Commento
1	Togliere tutte le alimentazioni del modulo di interfaccia di rete OTB.	Le modifiche implementate verranno rilevate alla successiva messa sotto tensione del modulo.
2	Scegliere la velocità in baud per le comunicazioni del bus di campo CANopen.	La configurazione della velocità è in funzione delle specifiche del sistema utilizzato e della rete.
3	Impostare il selettore rotativo inferiore sulla posizione corrispondente alla velocità desiderata.	Utilizzare la seguente tabella di selezione della velocità.
4	Rimettere sotto tensione il modulo di interfaccia di rete OTB per poter applicare la nuova configurazione.	Il modulo di interfaccia di rete legge i parametri impostati sui selettori rotativi soltanto dopo la messa sotto tensione.

Tabella di selezione della velocità

.

Posizione (selettore rotativo inferiore)	Velocità in baud
0	10 Kbit/s
1	20 Kbit/s
2	50 Kbit/s
3	125 Kbit/s
4	250 Kbit/s
5	500 Kbit/s
6	800 Kbit/s
7	1 Mbit/s
8	Rilevamento automatico
9	Velocità predefinita (250 Kbit/s)

NOTA:

- Se la velocità selezionata non è corretta, il modulo OTB genera uno stato di "Bus OFF".
- La posizione 8 consente un rilevamento automatico della velocità di trasmissione sul bus. La ricerca inizia dal valore di 1 Mbit/s e diminuisce per tentativi successivi fino a stabilire la comunicazione sul bus. Il rilevamento automatico funziona solo su una rete CANopen funzionale con un master attivo.
- In modalità di rilevamento automatico, almeno uno degli slave presenti sulla rete deve essere configurato in base alla velocità del master.

5.3 Funzionamento del modulo d'interfaccia di rete Advantys OTB CANopen

Introduzione

Questa sezione descrive i diversi tipi di funzionamento del modulo di interfaccia di rete Advantys OTB CANopen nonché il salvataggio o backup dei vari parametri.

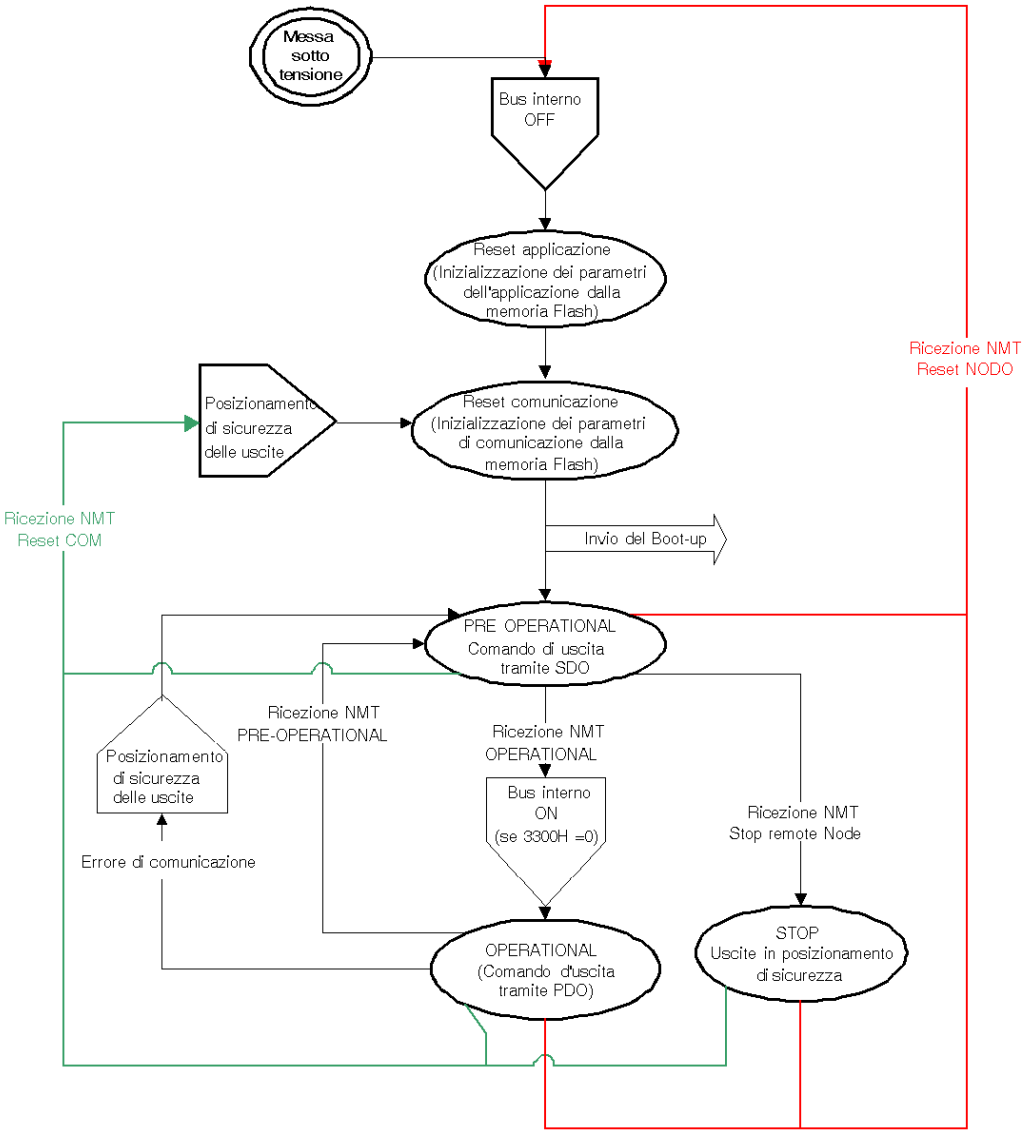
Contenuto di questa sezione

Questo sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Gestione del funzionamento dell'isola	102
Funzionamento alla messa sotto tensione	103
Comportamento in caso di errore di comunicazione	104
Gestione del bus interno	105
Salvataggio/ Ripristino della configurazione	106
Elenco dei parametri salvati con backup	108

Gestione del funzionamento dell'isola

Diagramma di funzionamento



Funzionamento alla messa sotto tensione

Descrizione

Il funzionamento del modulo di interfaccia di rete Advantys OTB CANopen alla messa sotto tensione è conforme alla procedura "CANopen BOOT-UP *(vedi pagina 77)*".

In presenza di una configurazione salvata

Se è stato eseguito un backup della configurazione, i parametri salvati vengono applicati prima del passaggio allo stato "Pre-Operational".

In assenza di una configurazione salvata

Se non è stato eseguito il backup di alcuna configurazione, il modulo d'interfaccia Advantys OTB inizializza i dati CANopen con i parametri predefiniti.

Comportamento in caso di errore di comunicazione

Descrizione

Se viene rilevato un errore di comunicazione da uno dei protocolli di monitoraggio degli errori ("Node-Guarding" o "Heartbeat"), sulle uscite vengono applicati fisicamente i valori di posizionamento di sicurezza fino alla successiva scrittura dell'oggetto di comando delle uscite e a condizione che l'errore di comunicazione non sia più presente.

Gestione del bus interno

Passaggio del bus interno allo stato "Stop"

Il bus interno passa automaticamente dallo stato ''Stop'' a ''Run'' durante il passaggio del modulo dallo stato "Pre-operational" allo stato "Operational".

Il passaggio del bus interno allo stato "Stop" provoca l'azzeramento di tutte le uscite.

NOTA: durante il passaggio da "Stop" a "Run" le uscite dell'isola rimangono allo stato 0 fino alla successiva scrittura delle uscite.

Configurazione dei moduli di espansione

Il bus interno è utilizzato per aggiornare la configurazione dei parametri dei moduli di espansione.

L'invio dei parametri al modulo di comunicazione avviene quando il bus è nello stato ''Stop''.

Questi nuovi parametri di configurazione diventano effettivi durante il passaggio del bus allo stato ''Run''.

Salvataggio/ Ripristino della configurazione

Gestione dei parametri salvati

Alla prima messa sotto tensione, il modulo Advantys OTB CANopen viene inizializzato con i parametri predefiniti. Alle successive accensioni, viene inizializzato con i parametri salvati con un backup.

NOTA:

- Quando il master rileva la presenza del modulo sulla rete, i parametri del modulo ridefiniti nello strumento di configurazione del master vengono sovrascritti.
- Durante la messa sotto tensione, il modulo Advantys OTB applica i parametri salvati unicamente se la configurazione fisica corrisponde a quella del momento del salvataggio. Nel caso contrario (es.: aggiunta o eliminazione di un modulo di espansione), vengono applicati i parametri predefiniti.

Aggiornamento dei parametri predefiniti

I parametri salvati vengono applicati solo dopo il rilevamento della velocità sul modulo Advantys OTB CANopen.

Salvataggio dei parametri

Il salvataggio dei parametri correnti viene eseguito tramite la scrittura di una firma nell'oggetto 1010H *(vedi pagina 243)*. Questi parametri saranno utilizzati durante gli avvii successivi.

Ripristino dei parametri

I diversi possibili ripristini sono descritti nella tabella seguente:

Per riavviare con	è necessario scrivere una firma nell'oggetto	Presa in conto
la configurazione predefinita	1011H *(vedi pagina 244)*	Dopo messa sotto tensione o "Reset Node"
la configurazione salvata	3202H *(vedi pagina 367)*	Immediatamente

Per non perdere i dati

Durante le operazioni di scrittura o di cancellazione dei parametri salvati, lo slave non elabora più le comunicazioni ricevute tramite il bus CANopen. Durante questa operazione, tutti i messaggi trasmessi allo slave non vengono presi in conto (compresi i messaggi SDO o Node-Guarding).

Per evitare rischi di lesioni alle persone e/o danni alle apparecchiature, nonché la perdita dei dati, si consiglia di non eseguire il salvataggio né il ripristino dei parametri in modalità "Operational".

⚠ AVVERTENZA

RISCHI DI FUNZIONAMENTO ANOMALO DELLE APPARECCHIATURE

Non modificare la configurazione del modulo Advantys OTB quando si trova nello stato "Operational". Se si apportano modifiche alla configurazione mentre il modulo si trova nello stato "Operational", si può provocare un funzionamento anomalo del modulo e/o rischi all'incolumità personale e danni alle apparecchiature. Per riconfigurare il modulo Advantys OTB, impostarlo nello stato "Pre-Operational", confermare lo stato e successivamente iniziare la riconfigurazione.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Elenco dei parametri salvati con backup

Applicazione dei parametri salvati con backup

In caso di rilevamento automatico della velocità, i parametri di backup vengono applicati solo dopo il rilevamento della velocità.

Oggetti del profilo di comunicazione

Gli oggetti salvati con il backup e riutilizzati all'avvio sono i seguenti:

- 1005H : COB-ID SYNC Message
- 1006H : Communication Cycle Period
- 100CH : Guard Time
- 100DH : Life Time Factor
- 1014H : COB-ID Emergency (EMCY) Message
- 1016H : Consumer Heartbeat Time
- 1017H : Producer Heartbeat Time
- 1400H...1407H : 1st to 8th Receive PDO Communication Parameter
- 1600H...1607H : 1st to 8th Receive PDO Mapping Parameter
- 1800H...1807H : 1st to 8th Transmit PDO Communication Parameter
- 1A00H...1A07H : 1st to 8th Transmit PDO Mapping Parameter

Oggetti della zona specifica del fabbricante

Gli oggetti salvati con il backup e riutilizzati all'avvio sono i seguenti:

- 2000H : Local Digital Input Parameter
- 2100H : Analog Input Type
- 2101H : Analog Input Range
- 2102H : Analog Input Min
- 2103H : Analog Input Max
- 2104H : R_0 Value Register
- 2105H : T_0 Value Register
- 2106H : B Value Register
- 2200H : Analog Output Type
- 2201H : Analog Output Range
- 2202H : Analog Output Min
- 2203H : Analog Output Max
- 2300H : Counter Current Value
- 2304H : Counter Preset Value
- 2305H : Counter Delta Value
- 2306H : Counter Interrupt Trigger Selection
- 2307H : Counter Error Mode
- 2354H : Counter Preset Value
- 2355H : Counter Delta Value
- 2403H : Fast Counter Parameters Value
- 2404H : Fast Counter Preset Value

- 2405H : Fast Counter Delta Value
- 2406H : Fast Counter Interrupt Trigger Selection
- 2407H : Fast Counter Threshold S0
- 2408H : Fast Counter Threshold S1
- 2409H : Fast Counter Mode
- 240AH : Fast Counter Error Mode
- 2454H : Fast Counter Preset Value
- 2455H : Fast Counter Delta Value
- 2457H : Fast Counter Threshold S0
- 2458H : Fast Counter Threshold S1
- 2502H : PLS/PWM Time Base
- 2503H : PLS/PWM Preset Period
- 2504H : PLS/PWM Mode
- 2505H : PWM Ratio
- 2506H : PLS/PWM Interrupt Trigger Selection
- 2507H : PLS Number of Pulses
- 2508H : PLS/PWM Error Mode
- 2557H : PLS/PWM Time Base

Oggetti del profilo hardware

Gli oggetti salvati con il backup e riutilizzati all'avvio sono i seguenti:

- 6102H : Polarity Input 16 Bits
- 6103H : Filter Mask Input 16 Bits
- 6302H : Polarity Output 16 Bits
- 6306H : Fallback Mode Output 16 Bits
- 6307H : Fallback Value Output 16 Bits
- 6308H : Filter Mask Output 16 Bits
- 6421H : Analog Input interrupt Trigger Selection
- 6424H : Analog Input interrupt Upper Limit Integer
- 6425H : Analog Input interrupt Lower Limit Integer
- 6426H : Analog Input interrupt Delta Value
- 6443H : Analog Output Fallback Mode
- 6444H : Analog Output Fallback Value

Funzioni specifiche

6

Introduzione

Questo capitolo presenta le funzioni specifiche dei moduli Advantys OTB. Le informazioni relative alle assegnazioni degli I/O, alla configurazione e all'utilizzo sono fornite per il modulo OTB e per ogni modulo d'espansione.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sezioni:

Sezione	Argomento	Pagina
6.1	Descrizione degli I/O del modulo OTB	112
6.2	Funzioni specifiche del modulo OTB	118
6.3	I/O digitali dei moduli d'espansione	153
6.4	I/O analogici dei moduli d'espansione	169

6.1 Descrizione degli I/O del modulo OTB

Introduzione

Questa sezione presenta gli I/O del modulo OTB.

Contenuto di questa sezione

Questo sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Descrizione degli I/O digitali del modulo Advantys OTB	113
Oggetti degli I/O digitali del modulo Advantys OTB	115

Descrizione degli I/O digitali del modulo Advantys OTB

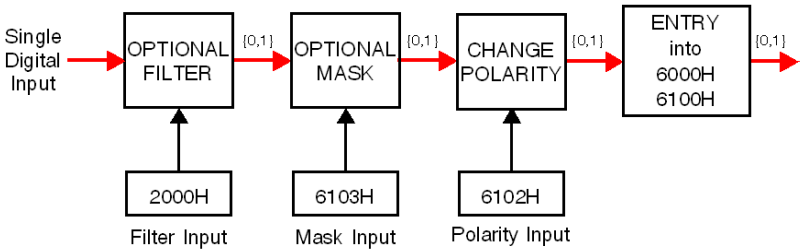
Ingressi digitali

La lettura degli ingressi viene effettuata con un byte (oggetto 6000H) o con un parola di 16 bit (oggetto 6100H).

Per ogni ingresso, è possibile modificare i seguenti parametri:

- il valore di filtro (disattivato, 3 o 12 ms) (oggetto 2000H)
- la maschera di filtraggio (oggetto 6103H)
- la polarità (oggetto 6102H).

Lo stato letto degli ingressi è definito come segue:



Uscite digitali

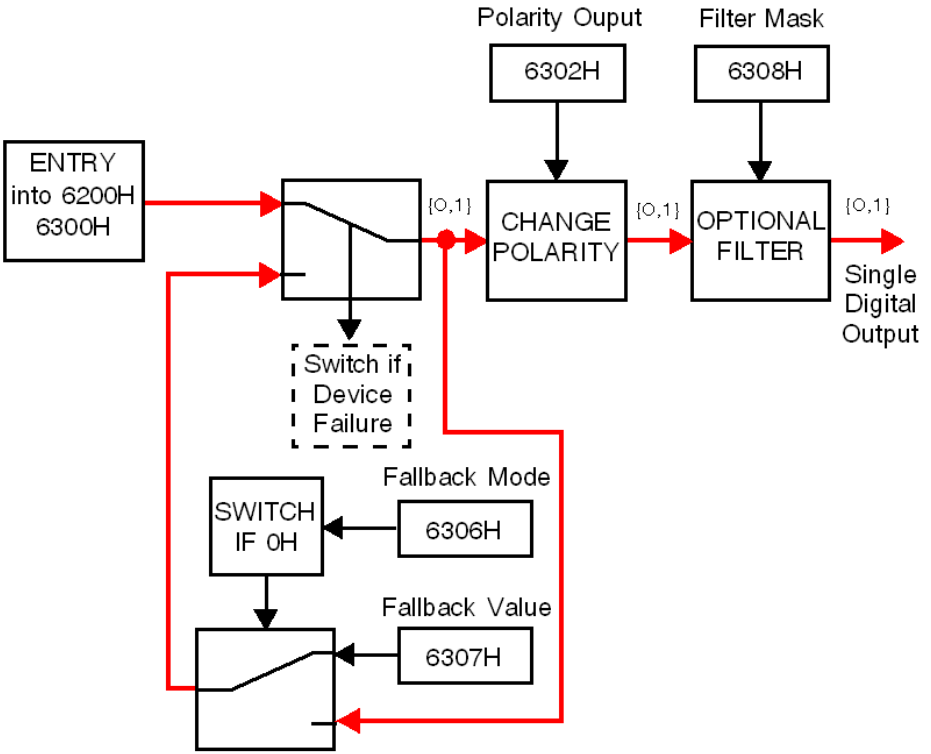
La scrittura delle uscite viene effettuata con un byte (oggetto 6200H) o con una parola di 16 bit (oggetto 6300H).

Per ognuna delle uscite è possibile modificare i seguenti parametri:

- la polarità (oggetto 6302H)
- la maschera di filtraggio (oggetto 6308H)
- la modalità di posizionamento di sicurezza (oggetto 6306H)
- il valore di posizionamento di sicurezza (oggetto 6307H).

In caso di errore (ad esempio, interruzione delle comunicazione con il master), viene applicata la modalità di posizionamento di sicurezza.

Lo stato delle uscite è definito sulla base dei registri di configurazione e delle modalità dell'apparecchiatura (secondo il profilo apparecchiatura DS 401). Vedere di seguito:



Oggetti degli I/O digitali del modulo Advantys OTB

In breve

Gli I/O digitali del modulo di interfaccia di rete Advantys OTB utilizzano oggetti CANopen di configurazione.

Oggetti di accesso agli I/O digitali

La tabella che segue descrive i diversi oggetti riservati alla lettura/scrittura degli I/O del modulo OTB:

Oggetto	Sottoindice	Bit	Descrizione	Parametro
6000H	1	Bit 0	Lettura ingresso 0	Parola a 8 bit
		...	...	
		Bit 7	Lettura ingresso 7	
	2	Bit 0	Lettura ingresso 8	Parola a 8 bit
		...	...	
		Bit 3	Lettura ingresso 11	
		Bit 4	Non utilizzato	
		...	...	
		Bit 7	Non utilizzato	
6100H	1	Bit 0	Lettura ingresso 0	Parola a 16 bit
		...	...	
		Bit 11	Lettura ingresso 11	
		Bit 12	Non utilizzato	
		...	...	
		Bit 15	Non utilizzato	
6200H	1	Bit 0	Scrittura uscita 0	Parola a 8 bit
		...	...	
		Bit 7	Scrittura uscita 7	
6300H	1	Bit 0	Scrittura uscita 0	Parola a 16 bit
		...	...	
		Bit 7	Scrittura uscita 7	
		Bit 8	Non utilizzato	
		...	...	
		Bit 15	Non utilizzato	

Oggetti di configurazione degli I/O digitali

La tabella che segue descrive i diversi oggetti riservati alla lettura/scrittura degli I/O del modulo OTB:

Oggetto	Sottoindice	Bit	Descrizione	Parametro
2000H	1	-	Filtro d'ingresso 0	0: nessuno 1: 3 ms (valore predefinito) 2: 12 ms
	...		...	
	12	-	Filtro d'ingresso 11	
6102H	1	Bit 0	Polarità ingresso 0	0: ingresso normale (valore predefinito) 1: ingresso invertito
		...	...	
		Bit 11	Polarità ingresso 11	
		Bit 12	Non utilizzato	
		...	...	
		Bit 15	Non utilizzato	
6103H	1	Bit 0	Maschera ingresso 0	0: maschera disattivata (valore predefinito) 1: maschera attiva
		...	...	
		Bit 11	Maschera ingresso 11	
		Bit 12	Non utilizzato	
		...	...	
		Bit 15	Non utilizzato	
6302H	1	Bit 0	Polarità uscita 0	0: uscita NO (valore predefinito) 1: uscita NC
		...	...	
		Bit 7	Polarità uscita 7	
		Bit 8	Non utilizzato	
		...	...	
		Bit 15	Non utilizzato	
6306H	1	Bit 0	Modalità di posizionamento di sicurezza uscita 0	0: mantenimento 1: valore posizione di sicurezza attivato (valore predefinito)
		...	...	
		Bit 7	Modalità di posizionamento di sicurezza uscita 7	
		Bit 8	Non utilizzato	
		...	...	
		Bit 15	Non utilizzato	

Oggetto	Sottoindice	Bit	Descrizione	Parametro
6307H	1	Bit 0	Valore di posizionamento di sicurezza uscita 0	0: posizionamento di sicurezza a 0 (valore predefinito) 1: posizionamento di sicurezza a 1
		...	...	
		Bit 7	Valore di posizionamento di sicurezza uscita 7	
		Bit 8	Non utilizzato	
		...	...	
		Bit 15	Non utilizzato	
6308H	1	Bit 0	Maschera uscita 0	0: mantenimento stato 1: valore dell'oggetto 6300H (valore predefinito)
		...	...	
		Bit 7	Maschera uscita 7	
		Bit 8	Non utilizzato	
		...	...	
		Bit 15	Non utilizzato	

6.2 Funzioni specifiche del modulo OTB

Introduzione

Questa sezione presenta le funzioni specifiche del modulo Advantys OTB.

Contenuto di questa sezione

Questo sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Funzioni specifiche dei moduli Advantys OTB	119
Funzione contatore rapido remoto (RFC)	121
Oggetti di configurazione dei contatori veloci (RFC)	124
Funzione contatore ad altissima velocità remoto (RVFC)	126
Oggetti di configurazione dei contatori ad altissima velocità remoti (RVFC)	138
Funzione del generatore d'impulsi remoto (RPLS)	144
Funzione generatore di impulsi remoto con modulazione di ampiezza (RPWM)	148
Oggetti di configurazione dei generatori di impulsi remoti (RPLS, RPWM)	151

Funzioni specifiche dei moduli Advantys OTB

Contatore veloce remoto (RFC)

Il modulo di interfaccia di rete Advantys OTB consente l'utilizzo di un massimo di due contatori veloci. Le funzioni RFC0 e RFC1 sono assegnate rispettivamente agli ingressi I8 e I9. Tali ingressi possono essere utilizzati come ingressi digitali standard se la funzione non è utilizzata.

Contatore molto veloce remoto (RVFC)

Il modulo di interfaccia di rete Advantys OTB consente l'utilizzo di un massimo di due contatori molto veloci. Le funzioni RVFC0 e RVFC1 sono assegnate rispettivamente agli ingressi da I0 a I3 e da I4 a I7. Tali ingressi possono essere utilizzati come ingressi digitali standard se la funzione non è utilizzata.

Generatori di impulsi remoti (RPLS e RPWM)

Il modulo di interfaccia di rete Advantys OTB consente l'utilizzo di un massimo di due generatori di impulsi. Le funzioni RPLS0/RPWM0 e RPLS1/RPWM1 sono assegnate rispettivamente alle uscite da Q0 a Q1. Tali uscite possono essere utilizzate come uscite digitali standard se la funzione non è utilizzata.

I/O e funzioni associate

Gli I/O associati ai contatori e ai generatori di impulsi sono definiti nella tabella che segue:

I/O	Contatore molto veloce 0 (RVFC0)	Contatore molto veloce 1 (RVFC1)	Contatore veloce 0 (RFC0)	Contatore veloce 1 (RFC1)	Generatore d'impulsi 0 (RPLS0/RPWM0)	Generatore d'impulsi 1 (RPLS1/RPWM1)
Ingresso 0	X					
Ingresso 1	X					
Ingresso 2	X					
Ingresso 3	X					
Ingresso 4		X				
Ingresso 5		X				
Ingresso 6		X				
Ingresso 7		X				
Ingresso 8			X			
Ingresso 9				X		
Uscita 0					X	
Uscita 1						X
Uscita 2	X					
Uscita 3	X					
Uscita 4		X				
Uscita 5		X				

Funzione contatore rapido remoto (RFC)

Introduzione

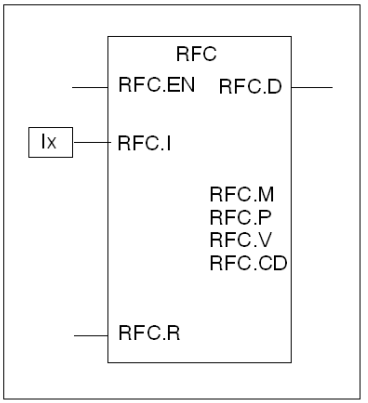
La funzione contatore rapido remoto (RFC) può essere utilizzata in modalità di conteggio avanti o conteggio indietro. Conta gli impulsi degli ingressi digitali dedicati fino alle frequenze di 5 kHz.

Sono disponibili due funzione contatori veloci remoti. I blocchi funzione contatori rapidi RFC0 e RFC1 utilizzano rispettivamente gli ingressi dedicati I8 e I9. Tali ingressi non sono riservati esclusivamente a questi blocchi funzione e possono essere utilizzati come ingressi digitali standard.

NOTA: le rappresentazioni delle funzioni non sono istruzioni preesistenti nel software di programmazione. Vengono utilizzate in questo capitolo ai fini della comprensione dei parametri delle funzioni complesse di I/O.

Rappresentazione

Di seguito è riportato un esempio di una funzione contatore veloce (RFC).



Impostazioni

La tabella seguente elenca i parametri della funzione contatore veloce (RFC).

Parametro	Funzione	Descrizione
RFC.M	Modalità di conteggio	Parametro che consente di scegliere tra: ● funzione disattivata ● contatore avanti ● contatore indietro.
RFC.P	Valore preimpostato	Valore della soglia di attivazione del bit Done RFC.D e di ripristino del valore corrente RFC.V.
RFC.V	Valore corrente	Il valore corrente conta l'incremento o il decremento in base alla modalità di conteggio avanti o indietro selezionata. Questo valore cambia tra zero e il valore di preselezione RFC.P.
RFC.EN	Ingresso di convalida	Convalida del funzionamento del blocco RFC.
RFC.R	Ripristino	Utilizzato per inizializzare il blocco. Allo stato 0, il valore corrente viene impostato a: ● 0 se il blocco è configurato in modalità di conteggio avanti ● RFC.P se il blocco è configurato in modalità di conteggio indietro.
RFC.D	Done	Done passa allo stato 1 se: ● RFC.V raggiunge RFC.P in modalità conteggio avanti ● RFC.V raggiunge zero in modalità conteggio indietro.
RFC.CD	Reset Done	Allo stato 1, questo bit permette di ripristinare il bit RFC.D. Se l'utente non lo azzera, il bit RFC.D rimane a 1.
RFC.I	Ingresso fisico	Ingresso dedicato al conteggio avanti/indietro: ● I8 per il contatore veloce RFC0 ● I9 per il contatore veloce RFC1.

Funzionamento

Se la funzione RFC è configurata per il conteggio avanti, quando un fronte di salita appare sull'ingresso dedicato, il valore corrente viene aumentato di uno. Quando viene raggiunto il valore preimpostato RFC.P, il bit Done RFC.D viene impostato a 1 e il valore corrente RFC.V viene azzerato.

Se la funzione RFC è configurata per il conteggio all'indietro, quando un fronte di salita appare sull'ingresso dedicato, il valore corrente viene diminuito di uno. Quando il valore è zero, il bit Done RFC.D è impostato a 1 e il valore corrente diviene uguale al valore preimpostato RFC.P.

Note

La funzione RFC viene attivata solo dopo l'inizializzazione del comando RFC.R e la convalida dell'ingresso RFC.EN.

La selezione o la modifica della modalità di conteggio RFC.M viene considerata dopo l'attivazione del comando RFC.R.

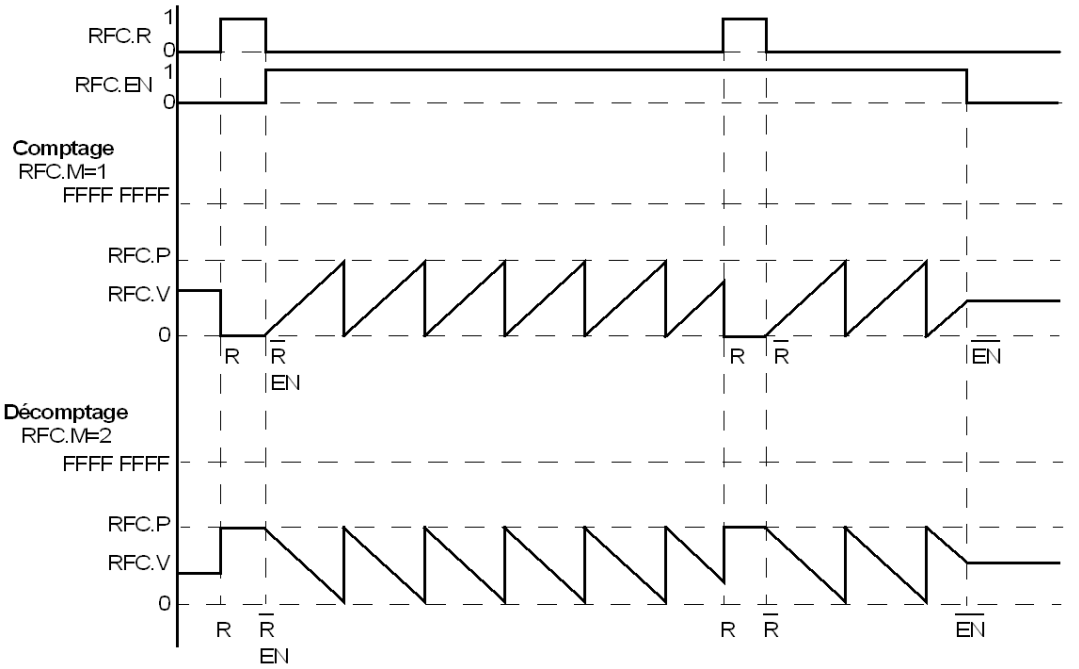
La modifica del valore di preselezione RFC.P viene presa in conto alla fine del ciclo di conteggio avanti o conteggio indietro in corso senza dover ricorrere all'attivazione dle comando RCF.R.

Modalità di sicurezza RFC.EM

Le modalità di sicurezza programmabili della funzione RFC sono le seguenti:
- ripristino del contatore (equivalente all'impostazione allo stato 1 di RFC.R)
- blocco del valore corrente del contatore della funzione RFC (equivale al ripristino di RFC.EN)
- continuazione del conteggio.

Diagramma dei tempi

Il seguente cronogramma illustra il funzionamento della funzione RFC in modalità di conteggio avanti (RFC.M=1) e conteggio indietro (RFC.M=2).



Oggetti di configurazione dei contatori veloci (RFC)

In breve

I contatori veloci (RFC0 e RFC1) utilizzano gli oggetti di configurazione definiti di seguito.

Oggetti da 2300H a 2355H

Funzione specifica contatore veloce 0 (RFC0).

Oggetto	Sottoindice	Parametro	Descrizione	Formato	Valore predefinito del parametro
2300H	1	RFC.V	Valore corrente	Word	0000H
2350H	1			DWord	0000 0000H
2301H	1	RFC.D	Bit [0]: ● conteggio: raggiunto valore preimpostato ● conteggio indietro: 0 raggiunto	Word	0000H
2302H	1	RFC.EN RFC.R RFC.CD	Bit [0]: convalida dell'ingresso EN Bit [1]: azzeramento R Bit [2]: azzeramento del bit RFC.D	Word	0000H
2303H	1	RFC.M	Modalità di conteggio: ● 0: non utilizzato ● 1: contatore avanti ● 2: contatore indietro	Word	0000H
2304H	1	RFC.P	Valore preimpostato	Word	FFFFH
2354H	1			DWord	FFFF FFFFH
2305H	1	RFC.Delta	Valore del delta utilizzato per l'attivazione del PDO	Word	0000H
2355H	1			DWord	0000 0000H
2306H	1	Autorizzazione di invio del PDO	Bit 0: aggiornamento di RFC.V Bit 1: superamento Bit 2: aggiornamento di RFC.V se superiore a delta	Byte	01H
2307H	1	RFC.EM	Modalità posizionamento di sicurezza: ● 0: azzeramento del contatore ● 1: arresto del conteggio, salvataggio dell'ultimo valore letto e contatore bloccato ● 2: continuazione conteggio	Word	0000H

La funzione specifica Contatore veloce 1 (RFC1) è identica al contatore veloce 0 (RFC0) con il sottoindice 2.

⚠ AVVERTENZA

RISCHI DI FUNZIONAMENTO ANOMALO DELLE APPARECCHIATURE

In modalità di trasmissione per evento (modalità 254 e 255), quando si utilizzano gli ingressi analogici o i contatori RFC/RVFC si consiglia di utilizzare il DELTA o l'Inhibit Time.

Se non si utilizzano il Delta o l'Inhibit Time, l'invio di PDO ad ogni evento può sovraccaricare il bus e bloccare la trasmissione di altri comandi importanti.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Funzione contatore ad altissima velocità remoto (RVFC)

Introduzione

La funzione contatore ad altissima velocità (RVFC) può essere configurata per fungere da:

- contatore bidirezionale
- contatore bidirezionale bifase
- contatore semplice
- contatore a scalare semplice
- frequenzimetro

Sono disponibili due contatori ad altissima velocità. La funzione RVFC esegue il conteggio di ingressi digitali specifici per frequenze comprese tra 0 e 20 kHz. Le funzioni contatori ad altissima velocità RVFC0 e RVFC1 utilizzano ciascuna gli I/O dedicati alle funzioni stesse.

Il contatore ad altissima velocità remoto (RVFC) funziona per un intervallo di valori compresi tra 0 e 4.294.967.295.

Note

La funzione RVFC viene attivata solo dopo l'inizializzazione del parametro RVFC.R e la convalida dell'ingresso RVFC.EN.

La selezione o la modifica della modalità di conteggio RVFC.M viene presa in considerazione dopo l'attivazione del comando RVFC.R.

Assegnazioni di I/O dedicati

Le funzioni contatore ad altissima velocità (RVFC) utilizzano ingressi e uscite dedicati. Tali ingressi e uscite non sono riservati esclusivamente a queste funzioni e possono essere utilizzati come I/O digitali normali.

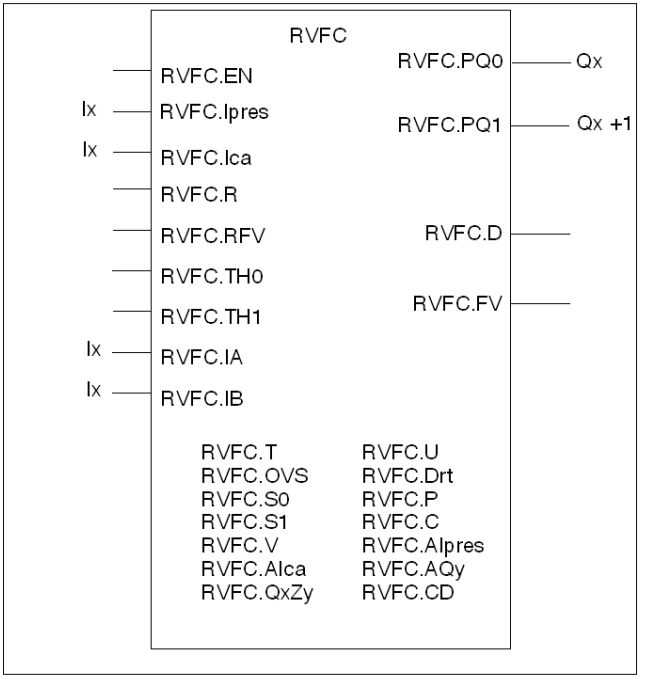
Le assegnazioni possibili sono riepilogate nella seguente tabella:

		Ingressi principali		**Ingressi ausiliari**		**Uscite riflesse**	
Modo d'uso		Ingresso IA	Ingresso IB	IPres (1)	Ica (1)	Uscita 0 (1)	Uscita 1 (1)
RVFC0	Contatore bidirezionale	I1 Impulso	I0 0=UP/1=Down	I2	I3	Q2	Q3
	Contatore bidirezionale bifase	I1 Fase A	I0 Fase B	I2	I3	Q2	Q3
	Contatore semplice	I1	Non utilizzato	I2	I3	Q2	Q3
	Contatore a scalare semplice	I1	Non utilizzato	I2	I3	Q2	Q3
	Frequenzimetro	I1	Non utilizzato	Non utilizzato	Non utilizzato	Non utilizzato	Non utilizzato
RVFC1	Contatore bidirezionale	I7 Impulso	I6 0=UP/1=DO	I5	I4	Q4	Q5
	Contatore bidirezionale bifase	I7 Fase A	I6 Fase B	I5	I4	Q4	Q5
	Contatore semplice	I7	Non utilizzato	I5	I4	Q4	Q5
	Contatore a scalare semplice	I7	Non utilizzato	I5	I4	Q4	Q5
	Frequenzimetro	I7	Non utilizzato	Non utilizzato	Non utilizzato	Non utilizzato	Non utilizzato

Legenda:
(1) = Opzionale
Ingresso IA = Ingresso impulsi
Ingresso IB = Impulsi o UP/Down
UP/Down = Conteggio bidirezionale
Ipres = Ingresso preimpostato
Ica = Ingresso cattura
L'ingresso o l'uscita, se non sono utilizzati dalla funzione, rimangono I/O digitali.

Rappresentazione

Di seguito è riportato un esempio di funzione contatore ad altissima velocità remoto (RVFC).



NOTA: Qx dipende dal tipo di contatore ad altissima velocità remoto (RVFC) configurato. Nel caso di RVFC0, le uscite riflesse fisiche sono Q2 e Q3 e, per RVFC1, Q4 e Q5.

Parametri

La tabella seguente elenca i diversi parametri della funzione contatore ad altissima velocità remoto (RVFC).

Parametro	Funzione	Descrizione
RVFC.M	Modalità di conteggio	Parametro che consente di scegliere tra: ● non utilizzato ● contatore bidirezionale ● contatore bidirezionale bifase ● contatore ● contatore a scalare ● frequenzimetro
RVFC.V	Valore corrente	Il valore corrente cambia in senso crescente o decrescente in base alla modalità di conteggio selezionata. Il valore può essere inizializzato su quello preimpostato (RVFC.P) tramite l'ingresso preimpostato (RVFC.Ipres).
RVFC.Drt	Direzione di conteggio	Questo bit viene utilizzato soltanto per la modalità di conteggio avanti/a scalare e indica la direzione del conteggio in base all'ultimo valore corrente: 0 : conteggio avanti 1 : conteggio a scalare
RVFC.P	Valore preimpostato	Il valore corrente (RVFC.V) prende il valore preimpostato sul fronte dell'ingresso RVFC.Ipres o sull'azzeramento del contatore RVFC.R nelle modalità di contatore a scalare, bidirezionale e bifase. In modalità di conteggio avanti e conteggio a scalare, il valore 0 è vietato. Un cambiamento di valore sarà preso in considerazione alla fine del ciclo corrente.
RVFC.C	Valore di cattura	Quando viene attivato l'ingresso di cattura (RVFC.Ica), il valore corrente (RVFC.V) viene memorizzato nel valore di cattura (RVFC.C). Questa funzione non viene utilizzata in modalità frequenzimetro.
RVFC.TH0	Valore di soglia S0	Questo parametro contiene il valore di soglia S0, che deve essere inferiore al valore di soglia S1 (RVFC.TH1). Questa funzione non viene utilizzata in modalità frequenzimetro.
RVFC.TH1	Valore di soglia S1	Questo parametro contiene il valore di soglia S1, che deve essere superiore al valore di soglia S0 (RVFC.TH0). Questa funzione non viene utilizzata in modalità frequenzimetro.
RVFC.S0	Soglia bit 0	Questo bit passa allo stato 1 quando il valore corrente è >= al valore di soglia S0 (RVFC.TH0). Questa funzione non viene utilizzata in modalità frequenzimetro.
RVFC.S1	Soglia bit 1	Questo bit passa allo stato 1 quando il valore corrente è >= al valore di soglia S1 (RVFC.TH1). Questa funzione non viene utilizzata in modalità frequenzimetro.

Parametro	Funzione	Descrizione
RVFC.D	Done	Il bit Done passa allo stato 1 se: ● RVFC.V raggiunge RVFC.P in modalità conteggio avanti ● RVFC.V raggiunge il valore zero in modalità di conteggio a scalare e bidirezionale Il bit Done passa allo stato 0 all'attivazione del bit RVFC.R. o quando viene eseguito Reset Done (RVFC.CD) =1.
RVFC.CD	Reset Done	Allo stato 1, questo bit consente di azzerare il bit RVFC.D. Questo bit viene elaborato sul livello; se l'utente non lo reimposta su 0, il bit RVFC.D rimane a 1.
RVFC.T	Base di tempo della misura di frequenza	Elemento di configurazione della base di tempo: ● 0 = 100 millisecondi ● 1 = 1 secondo Questa funzione viene utilizzata solo per la modalità misura di frequenza.
RVFC. Ipres	Ingresso fisico preimpostato	Su un fronte di salita, il valore corrente (RVFC.V) viene forzato al valore preimpostato. Allo stato 0, conteggio avanti o bidirezionale in corso
RVFC. AIpres	Convalida dell'ingresso Ipres	Convalida del comando del valore preimpostato.
RVFC.Ica	Ingresso fisico di cattura	Su un fronte di salita, il valore corrente (RVFC.V) viene memorizzato nel valore di cattura (RVFC.C).
RVFC. AIca	Convalida dell'ingresso Ica	Convalida del comando di cattura.
RVFC.EN	Ingresso di convalida	Attivazione della funzione RVFC. Allo stato 1, il valore corrente (RVFC.V) viene aggiornato in base agli impulsi. Allo stato 0, il valore corrente (RVFC.V) non viene aggiornato in base agli impulsi.
RVFC.R	Reinizializzazione	L'effetto di questo bit dipende dalla modalità di conteggio utilizzata, allo stato 1: ● conteggio bidirezionale, conteggio a scalare e bifase; il valore preimpostato (RVFC.P) viene memorizzato nel valore corrente (RVFC.V) ● conteggio avanti, il valore corrente viene azzerato ● frequenzimetro, azzeramento del valore corrente e del bit di misura della frequenza valida (RFVC.FV) Questa funzione consente inoltre di inizializzare le uscite di soglia e prende in considerazione le modifiche ai valori di soglia. Azzeramento del bit RVFC.D
RVFC.FV	Misura di frequenza valida	Questo bit viene impostato sullo stato 1 al termine della misura della frequenza.
RVFC.RFV	Azzeramento della misura di frequenza	Questo bit viene impostato sullo stato 1 per riazzerare la misura della frequenza (RVFC.FV).
RVFC.Q0	Uscita riflessa Qx	-

Parametro	Funzione	Descrizione
RVFC.AQ0	Attivazione uscita riflessa Qx	Questo parametro consente di attivare l'uso dell'uscita riflessa Qx.
RVFC.Q1	Uscita riflessa Qx +1	-
RVFC.AQ1	Attivazione uscita riflessa Qx+1	Questo parametro consente di attivare l'uso dell'uscita riflessa Qx+1.
RVFC.Q0Z1	Stato dell'uscita riflessa 0 nel campo 1	Stato dell'uscita riflessa 0 (RVFC.Q0) quando il valore corrente (RVFC.V) è inferiore al valore di soglia S0 (RVFC.TH0)
RVFC.Q0Z2	Stato dell'uscita riflessa 0 nel campo 2	Stato dell'uscita riflessa 0 (RVFC.Q0) quando il valore corrente (RVFC.V) è compreso tra il valore di soglia S0 (RVFC.TH0) e il valore di soglia S1 (RVFC.TH1) RVFC.TH0 ≤ RVFC.V ≤ RVFC.TH1
RVFC.Q0Z3	Stato dell'uscita riflessa 0 nel campo 3	Stato dell'uscita riflessa 0 (RVFC.Q0) quando il valore corrente (RVFC.V) è superiore al valore di soglia S1 (RVFC.TH1)
RVFC.Q1Z1	Stato dell'uscita riflessa 1 nel campo 1	Stato dell'uscita riflessa 1 (RVFC.Q1) quando il valore corrente (RVFC.V) è inferiore al valore di soglia S0 (RVFC.TH0)
RVFC.Q1Z2	Stato dell'uscita riflessa 1 nel campo 2	Stato dell'uscita riflessa 1 (RVFC.Q1) quando il valore corrente (RVFC.V) è compreso tra il valore di soglia S0 (RVFC.TH0) e il valore di soglia S1 (RVFC.TH1) RVFC.TH0 ≤ RVFC.V ≤ RVFC.TH1
RVFC.Q1Z3	Stato dell'uscita riflessa 1 nel campo 3	Stato dell'uscita riflessa 1 (RVFC.Q1) quando il valore corrente (RVFC.V) è superiore al valore di soglia S1 (RVFC.TH1)

Descrizione delle funzioni di conteggio avanti e conteggio a scalare

Se la funzione RVFC è configurata per il conteggio avanti, quando un fronte di salita appare sull'ingresso dedicato, il valore corrente viene aumentato di 1. Quando viene raggiunto il valore preimpostato RVFC.P, il bit Done RVFC.D viene impostato sullo stato 1 e il valore corrente RVFC.V viene azzerato.

Se la funzione RVFC è configurata per il conteggio a scalare, quando un fronte di salita appare sull'ingresso dedicato, il valore corrente viene diminuito di 1. Quando il valore è pari a zero, il bit Done RVFC.D viene impostato sullo stato 1 e il valore corrente diviene uguale al valore preimpostato RVFC.P.

Le operazioni di conteggio avanti o a scalare vengono eseguite sul fronte di salita degli impulsi e solo se la funzione di conteggio è abilitata (RVFC.EN). Gli ingressi RVFC.ICa e RVFC.IPres sono opzionali.

NOTA: queste note non sono applicabili alla modalità frequenzimetro.

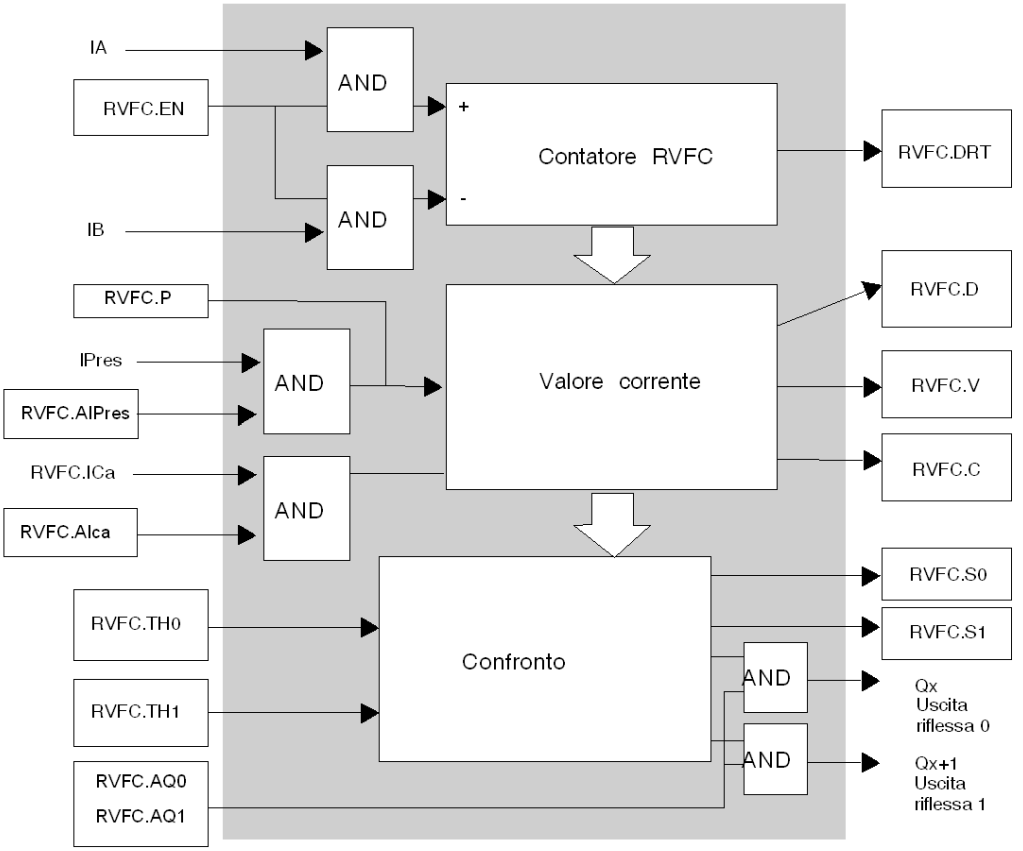
Note sulle uscite funzione

Il valore corrente viene confrontato con due valori di soglia (RVFC.TH0 e RVFC.TH1). Gli stati dei due bit di soglia (RVFC.S0 e RVFC.S1) sono in funzione dei risultati di questo confronto. Lo stato è 1 quando il valore corrente è superiore o uguale al valore di soglia; lo stato è 0 se il valore corrente è inferiore al valore di soglia. Le uscite riflesse (se configurate) vengono attivate in funzione di questi confronti. È possibile configurare una o due uscite riflesse, oppure nessuna.

NOTA: queste note non sono applicabili alla modalità frequenzimetro.

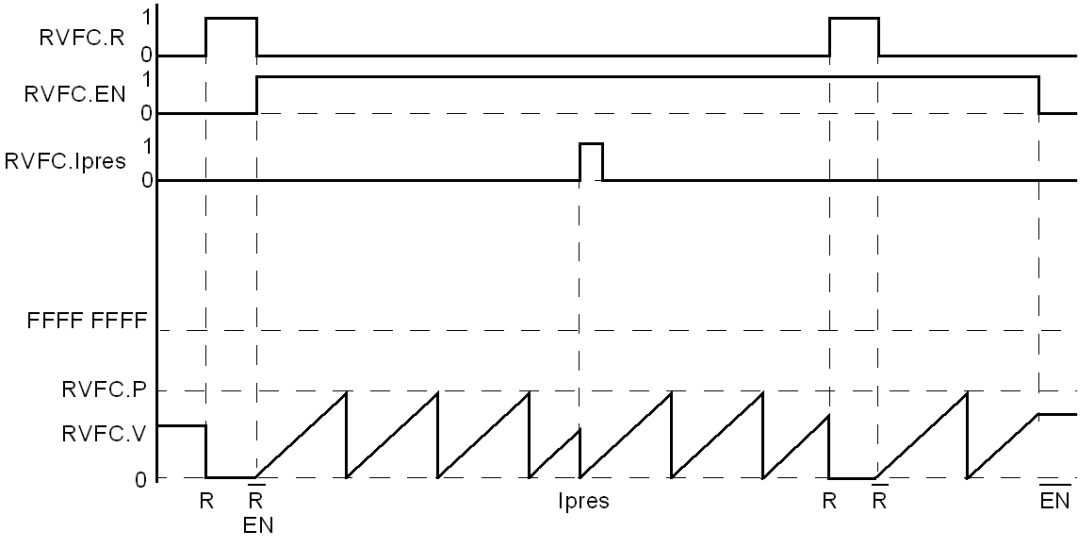
Diagramma della funzione di conteggio

Esempio di diagramma della funzione di conteggio:



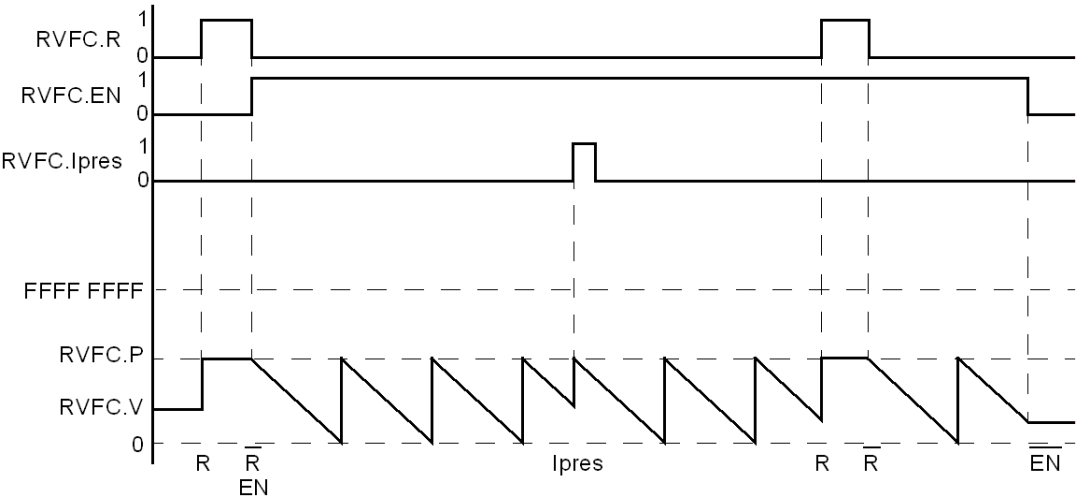
Uso come contatore semplice

Di seguito è riportato un esempio di cronogramma della funzione RVFC in modalità conteggio semplice (RVFC.M =3):



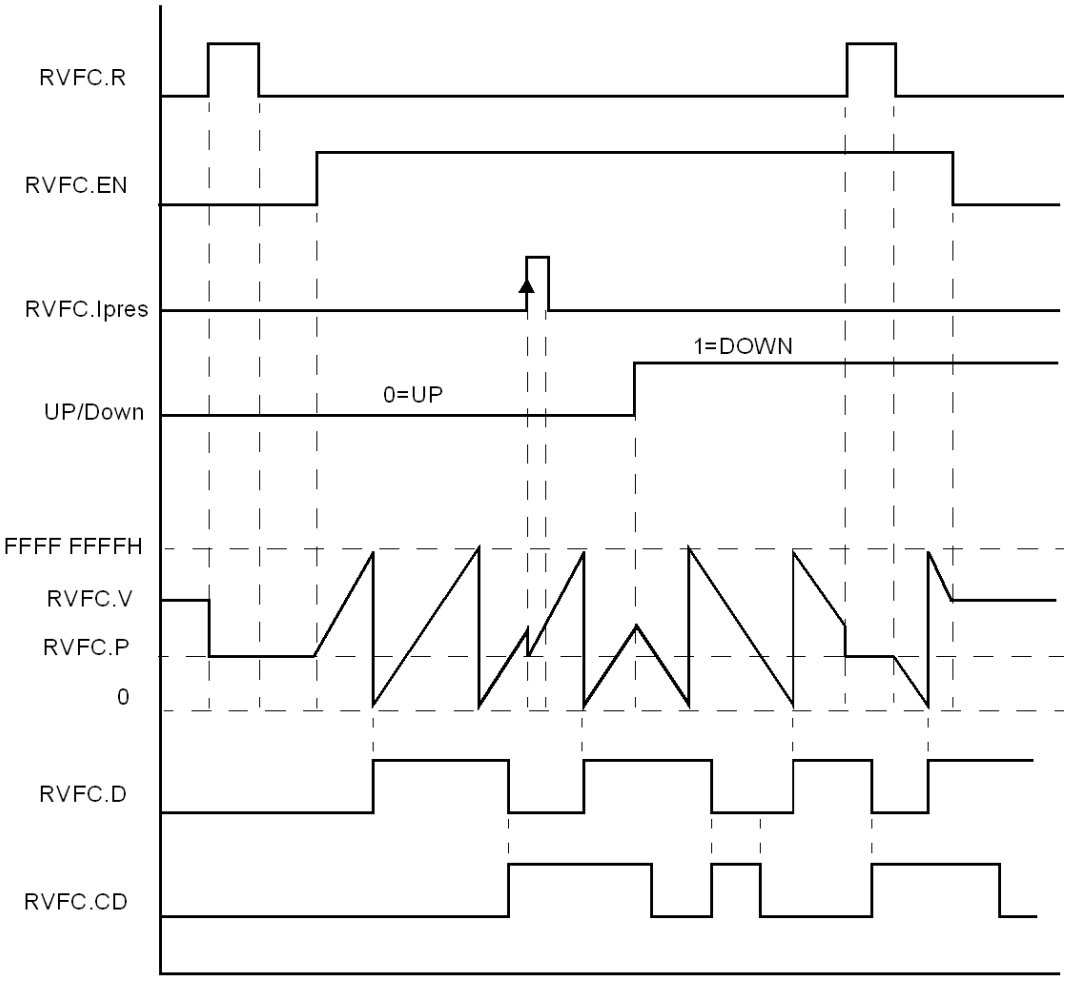
Uso come contatore a scalare semplice

Di seguito è riportato un esempio di cronogramma della funzione RVFC in modalità conteggio a scalare semplice (RVFC.M =4):



Uso come contatore bidirezionale

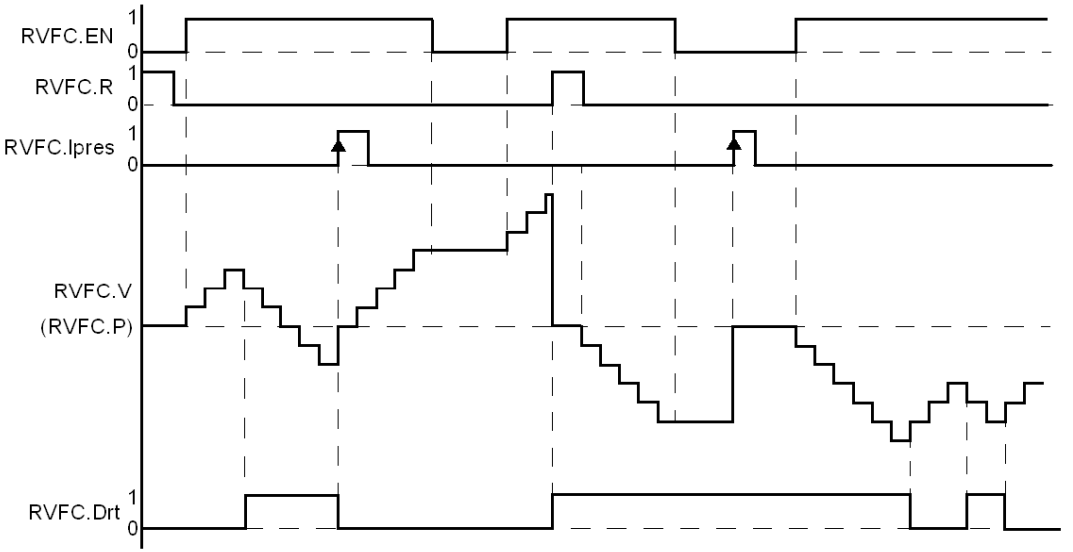
Di seguito è riportato un esempio di cronogramma della funzione RVFC in modalità conteggio bidirezionale (RVFC.M =1):



Uso come contatore bifase

La modalità contatore bifase è dedicata principalmente all'uso di encoder incrementali. Il canale A dell'encoder è collegato all'ingresso RVFC.IA, il canale B all'ingresso RVFC.IB e il canale Z (punto zero) all'ingresso RVFC.Ipres.

Il seguente cronogramma illustra il funzionamento della funzione RVFC in modalità conteggio bifase (RVFC.M=2).



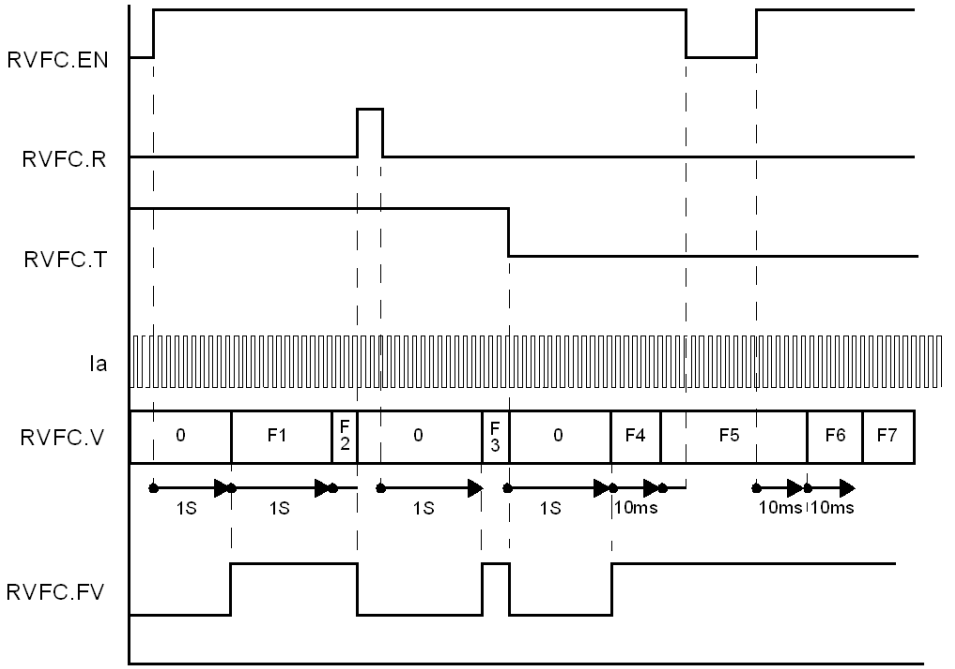
Descrizione della funzione frequenzimetro

La funzione frequenzimetro di un RVFC viene utilizzata per misurare la frequenza in Hz di un segnale periodico sull'ingresso IA. Il campo delle frequenze misurabili si estende da 1 Hz/10 Hz a 20 kHz. L'utente può scegliere tra due basi tempo. Questa selezione viene effettuata tramite il nuovo oggetto RVFC.T (base tempo). 0 corrisponde a una base tempo di 100 ms e 1 a un base tempo di 1 secondo.

Base tempo	Intervallo di misure	Precisione	Aggiornamento
100 ms	Da 10 Hz a 20 kHz	0,05 % per 20 kHz 10 % per 100 Hz	10 volte al secondo
1 s	Da 1 Hz a 20 kHz	0,005 % per 20 kHz 10 % per 10 Hz	1 volta al secondo

Uso come frequenzimetro

Di seguito è riportato un esempio di cronogramma dell'uso di RVFC in modalità frequenzimetro:



NOTA: la funzione RVFC utilizza un periodo completo per misurare la frequenza. La modifica della base tempo RVFC.T viene presa in considerazione alla fine del ciclo di misura corrente.

Modalità di ripristino

In caso di arresto del PLC o di individuazione di un errore di comunicazione, la funzione RVFC può presentare funzionamenti diversi a seconda della modalità di ripristino programmata.

Le modalità di ripristino programmabili della funzione RVFC sono le seguenti:

- azzeramento del contatore ad altissima velocità (equivalente all'impostazione sullo stato 1 di RVFC.R)
- blocco del valore corrente del contatore con arresto della funzione RVFC (equivalente all'impostazione sullo stato 0 di RVFC.EN)
- continuazione del conteggio

Oggetti di configurazione dei contatori ad altissima velocità remoti (RVFC)

In breve

I contatori ad altissima velocità (RVFC0 e RVFC1) utilizzano gli oggetti di configurazione delle funzioni supportate.

Oggetti da 2400H a 2458H

Funzione specifica contatore ad alta velocità 0 (RFC0).

Oggetto	Sotto-indice	Parametro	Descrizione	Formato	Valore predefinito del parametro
2400H	1	RVFC.V	Valore corrente	Word	0000H
2450H	1			DWord	0000 0000H
2401H	1	RVFC.Drt	Bit [0]: direzione di conteggio 0: contatore avanti 1: contatore a scalare	Word	0000H
		RVFC.D	Bit [1]: superamento di uscita		
		RVFC.S0	Bit [2]: soglia S0 raggiunta. Allo stato 1 indica che il valore corrente è superiore a S0.		
		RVFC.S1	Bit [3]: soglia S1 raggiunta. Allo stato 1 indica che il valore corrente è superiore a S1.		
		RVFC.FV	Bit [4]: frequenza di misura valida		
2402H	1	RVFC.C	Valore di cattura	Word	0000H
2452H	1			DWord	0000 0000H
2403H	1	RVFC.AQ0	Bit [0]: attiva l'uscita riflessa 0	Word	04C0H
		RVFC.AQ1	Bit [1]: attiva l'uscita riflessa 1		
		RVFC.T	Bit [2]: base tempo della misura di frequenza 0:100 ms 1: 1 s		
		RVFC.AIpres	Bit [3]: convalida l'ingresso di preselezione		

Oggetto	Sotto-indice	Parametro	Descrizione	Formato	Valore predefinito del parametro
2403H	1	RVFC.AIca	Bit [4]: convalida l'ingresso di cattura	Word	
		RVFC.Q0Z1	Bit [5]: stato uscita riflessa 0 quando il valore è nel campo 1		
		RVFC.Q0Z2	Bit [6]: stato uscita riflessa 0 quando il valore è nel campo 2		
		RVFC.Q0Z3	Bit [7]: stato uscita riflessa 0 quando il valore è nel campo 3		
		RVFC.Q1Z1	Bit [8]: stato uscita riflessa 1 quando il valore è nel campo 1		
		RVFC.Q1Z2	Bit [9]: stato uscita riflessa 1 quando il valore è nel campo 2		
		RVFC.Q1Z3	Bit [10]: stato uscita riflessa 1 quando il valore è nel campo 3		
2404H	1	RVFC.P	Valore preimpostato	Word	FFFFH
2454H	1			DWord	FFFF FFFFH
2405H	1	RVFC.Delta	Valore del delta utilizzato per l'attivazione del PDO	Word	0000H
2455H	1			DWord	0000 0000H
2406H	1	Autorizzazione invio PDO	Bit 0: cambiamento di RFC.V	Byte	0001H
			Bit 1: superamento		
			Bit 2: cambiamento di RFC.V superiore a Delta		
			Bit 3: RVFC.Ica		
			Bit 4: RVFC.S0		
			Bit 5: RVFC.S1		
2407H	1	RVFC.TH0	Valore soglia S0	Word	0000H
2457H	1			DWord	0000 0000H
2408H	1	RVFC.TH1	Valore soglia S1	Word	FFFFH
2458H	1			DWord	FFFF FFFFH
2409H	1	RVFC.M	Modalità di conteggio: ● 0 : non utilizzato ● 1 : contatore bidirezionale ● 2 : contatore bifase ● 3 : contatore semplice ● 4 : contatore a scalare semplice ● 5 : frequenzimetro	Word	0000H

Oggetto	Sotto-indice	Parametro	Descrizione	Formato	Valore predefinito del parametro
2403H	1	RVFC.AIca	Bit [4]: convalida l'ingresso di cattura	Word	
		RVFC.Q0Z1	Bit [5]: stato uscita riflessa 0 quando il valore è nel campo 1		
		RVFC.Q0Z2	Bit [6]: stato uscita riflessa 0 quando il valore è nel campo 2		
		RVFC.Q0Z3	Bit [7]: stato uscita riflessa 0 quando il valore è nel campo 3		
		RVFC.Q1Z1	Bit [8]: stato uscita riflessa 1 quando il valore è nel campo 1		
		RVFC.Q1Z2	Bit [9]: stato uscita riflessa 1 quando il valore è nel campo 2		
		RVFC.Q1Z3	Bit [10]: stato uscita riflessa 1 quando il valore è nel campo 3		
2404H	1	RVFC.P	Valore preimpostato	Word	FFFFH
2454H	1			DWord	FFFF FFFFH
2405H	1	RVFC.Delta	Valore del delta utilizzato per l'attivazione del PDO	Word	0000H
2455H	1			DWord	0000 0000H
2406H	1	Autorizzazione invio PDO	Bit 0: cambiamento di RFC.V	Byte	0001H
			Bit 1: superamento		
			Bit 2: cambiamento di RFC.V superiore a Delta		
			Bit 3: RVFC.Ica		
			Bit 4: RVFC.S0		
			Bit 5: RVFC.S1		
2407H	1	RVFC.TH0	Valore soglia S0	Word	0000H
2457H	1			DWord	0000 0000H
2408H	1	RVFC.TH1	Valore soglia S1	Word	FFFFH
2458H	1			DWord	FFFF FFFFH
2409H	1	RVFC.M	Modalità di conteggio: ● 0 : non utilizzato ● 1 : contatore bidirezionale ● 2 : contatore bifase ● 3 : contatore semplice ● 4 : contatore a scalare semplice ● 5 : frequenzimetro	Word	0000H

Oggetto	Sotto-indice	Parametro	Descrizione	Formato	Valore predefinito del parametro
2403H	1	RVFC.AIca	Bit [4]: convalida l'ingresso di cattura	Word	
		RVFC.Q0Z1	Bit [5]: stato uscita riflessa 0 quando il valore è nel campo 1		
		RVFC.Q0Z2	Bit [6]: stato uscita riflessa 0 quando il valore è nel campo 2		
		RVFC.Q0Z3	Bit [7]: stato uscita riflessa 0 quando il valore è nel campo 3		
		RVFC.Q1Z1	Bit [8]: stato uscita riflessa 1 quando il valore è nel campo 1		
		RVFC.Q1Z2	Bit [9]: stato uscita riflessa 1 quando il valore è nel campo 2		
		RVFC.Q1Z3	Bit [10]: stato uscita riflessa 1 quando il valore è nel campo 3		
2404H	1	RVFC.P	Valore preimpostato	Word	FFFFH
2454H	1			DWord	FFFF FFFFH
2405H	1	RVFC.Delta	Valore del delta utilizzato per l'attivazione del PDO	Word	0000H
2455H	1			DWord	0000 0000H
2406H	1	Autorizzazione invio PDO	Bit 0: cambiamento di RFC.V	Byte	0001H
			Bit 1: superamento		
			Bit 2: cambiamento di RFC.V superiore a Delta		
			Bit 3: RVFC.Ica		
			Bit 4: RVFC.S0		
			Bit 5: RVFC.S1		
2407H	1	RVFC.TH0	Valore soglia S0	Word	0000H
2457H	1			DWord	0000 0000H
2408H	1	RVFC.TH1	Valore soglia S1	Word	FFFFH
2458H	1			DWord	FFFF FFFFH
2409H	1	RVFC.M	Modalità di conteggio: ● 0 : non utilizzato ● 1 : contatore bidirezionale ● 2 : contatore bifase ● 3 : contatore semplice ● 4 : contatore a scalare semplice ● 5 : frequenzimetro	Word	0000H

Oggetto	Sotto-indice	Parametro	Descrizione	Formato	Valore predefinito del parametro
2403H	1	RVFC.AIca	Bit [4]: convalida l'ingresso di cattura	Word	
		RVFC.Q0Z1	Bit [5]: stato uscita riflessa 0 quando il valore è nel campo 1		
		RVFC.Q0Z2	Bit [6]: stato uscita riflessa 0 quando il valore è nel campo 2		
		RVFC.Q0Z3	Bit [7]: stato uscita riflessa 0 quando il valore è nel campo 3		
		RVFC.Q1Z1	Bit [8]: stato uscita riflessa 1 quando il valore è nel campo 1		
		RVFC.Q1Z2	Bit [9]: stato uscita riflessa 1 quando il valore è nel campo 2		
		RVFC.Q1Z3	Bit [10]: stato uscita riflessa 1 quando il valore è nel campo 3		
2404H	1	RVFC.P	Valore preimpostato	Word	FFFFH
2454H	1			DWord	FFFF FFFFH
2405H	1	RVFC.Delta	Valore del delta utilizzato per l'attivazione del PDO	Word	0000H
2455H	1			DWord	0000 0000H
2406H	1	Autorizzazione invio PDO	Bit 0: cambiamento di RFC.V	Byte	0001H
			Bit 1: superamento		
			Bit 2: cambiamento di RFC.V superiore a Delta		
			Bit 3: RVFC.Ica		
			Bit 4: RVFC.S0		
			Bit 5: RVFC.S1		
2407H	1	RVFC.TH0	Valore soglia S0	Word	0000H
2457H	1			DWord	0000 0000H
2408H	1	RVFC.TH1	Valore soglia S1	Word	FFFFH
2458H	1			DWord	FFFF FFFFH
2409H	1	RVFC.M	Modalità di conteggio: ● 0 : non utilizzato ● 1 : contatore bidirezionale ● 2 : contatore bifase ● 3 : contatore semplice ● 4 : contatore a scalare semplice ● 5 : frequenzimetro	Word	0000H

Oggetto	Sotto-indice	Parametro	Descrizione	Formato	Valore predefinito del parametro
240AH	1	RVFC.EM	Modalità di ripristino: ● 0 : reinizializzazione del contatore (0 se contatore, preset se contatore a scalare) ● 1 : arresto del conteggio, salvataggio dell'ultimo valore letto e contatore bloccato ● 2 : continuazione conteggio	Byte	00H
240BH	1	RVFC.EN RVFC.R RVFC.RFV RVFC.CD	Bit [0]: convalida dell'ingresso Bit [1]: azzeramento dell'ingresso Bit [2]: azzeramento dello stato della frequenza di misura valida (RVFC.FV) Bit [3]: azzeramento del bit RVFC.D	Word	0001H

La descrizione del contatore veloce 1 (RVFC1) è identica a quella del contatore veloce 0 (RVFC0) con il sottoindice 2.

⚠ AVVERTENZA

RISCHI DI FUNZIONAMENTO ANOMALO DELLE APPARECCHIATURE

In modalità di trasmissione per evento (modalità 254 e 255), quando si utilizzano gli ingressi analogici o i contatori RFC/RVFC si consiglia di utilizzare DELTA o Inhibit Time.

Se non si utilizzano Delta o Inhibit Time, l'invio di PDO ad ogni evento può sovraccaricare il bus e bloccare la trasmissione di altri comandi importanti.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Funzione del generatore d'impulsi remoto (RPLS)

Introduzione

La funzione RPLS è utilizzata per generare una serie di segnali a onda quadra.

Sono disponibili due funzioni RPLS. La funzione RPLS0 utilizza l'uscita dedicata Q0 e la funzione RPLS1 utilizza l'uscita dedicata Q1. Le funzioni RPLS e RPWM condividono le stesse uscite dedicate. È quindi necessario scegliere per ciascuna uscita una delle due funzioni.

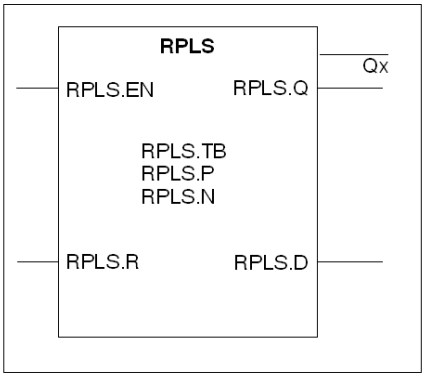
Note

La funzione viene attivata solo dopo l'inizializzazione dell'ingresso RPLS.R e la convalida dell'ingresso RPLS.EN.

La selezione o la modifica della modalità di conteggio RPLS.M viene considerata dopo l'attivazione del comando RPLS.R.

Rappresentazione

La figura seguente mostra un blocco funzione generatore di impulsi:



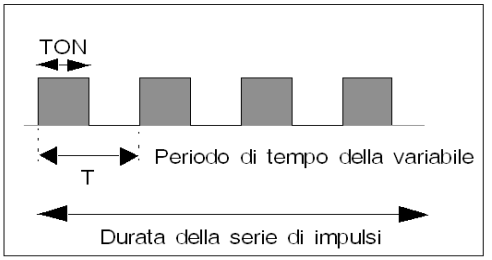
Parametri

La tabella seguente elenca i parametri della funzione generatore di impulsi RPLS.

Parametro	Designazione	Descrizione
RPLS.TB	Base tempo	Questo parametro può assumere i seguenti valori della base tempo: ● 0,127 ms (valore predefinito) ● 0,508 ms ● 10 ms ● 1 s
RPLS.P	Valore del coefficiente di periodo	Valori autorizzati per il periodo preimpostato P: ● 0: funzione disattivata ● 0 < RPLS.P ≤ 255 con base tempo di 0,127 ms o 0,508 ms ● 1 < RPLS.P ≤ 65535 (FFFF H) con base tempo 10 ms o 1 s.
RPLS.N	Numero di impulsi	Il numero di impulsi da generare nel periodo T può essere limitato a 0 < RPLS.N ≤ 4, 294, 967, 295 (FFFF FFFF H). Il valore predefinito è impostato sullo 0. Per produrre un numero illimitato di impulsi, impostare RPLS.N sullo zero.
RPLS.EN	Convalida del generatore d'impulsi	Convalida del funzionamento del blocco RPLS. Allo stato 0, il blocco è inibito e l'uscita RPLS.Q è azzerata.
RPLS.R	Azzeramento allo stato 1	Allo stato 1, le uscite RPLS.Q e RPLS.D sono impostate a 0. Il numero di impulsi generato nel periodo T è impostato sullo 0.
RPLS.Q	Generazione di impulsi in corso	Allo stato 1, indica che il segnale degli impulsi viene generato sul canale dell'uscita dedicata.
RPLS.Qx	Uscite dedicate	Uscita fisica su cui viene applicata la serie di impulsi.
RPLS.D	Uscita di conferma della generazione d'impulsi	Allo stato 1 la generazione del segnale è completa. È stato raggiunto il numero di impulsi desiderato. Viene azzerato tramite l'attivazione di RPLS.R.

Funzionamento

Il seguente schema illustra la funzione RPLS:



T= Periodo
TON = Time On (Tempo di attivazione)

Durata della serie di impulsi: RPLS.N * T

Il periodo del segnale di uscita viene impostato durante la configurazione selezionando la base tempo RPLS.TB e il valore del coefficiente del periodo RPLS.P.

- T = RPLS.P * RPLS.TB
- TON=T/2 per le basi tempo 0,127 ms e 0,508 ms
  = (RPLS.P*RPLS.TB)/2
- TON = [parte intera (RPLS.P)/2]*RPLS.TB per le basi tempo da 10 ms a 1 s.

NOTA:

- Per ottenere un buon livello di precisione con le basi tempo di 0,508 ms e 0,127 ms, si consiglia un RPLS.P $\geq$ 3.
- Per ottenere una buona precisione del rapporto ciclico con le basi tempo di 10 ms e 1 s, è opportuno che RPLS.P $\geq$ 100 se P è dispari.
- Le modifiche del valore del coefficiente RPLS.P vengono acquisite immediatamente.
- Se si utilizza la funzione RPLS, la scrittura delle uscite Q0 e Q1 non interrompe la generazione del segnale.

Intervalli di periodi disponibili

Gli intervalli dei periodi disponibili sono i seguenti:

- da 0,127 ms a 32,38 ms con incrementi da 0,127 ms (da 30,9 Hz a 7,87 kHz)
- da 0,508 ms a 129,54 ms con incrementi da 0,508 ms (da 7,72 Hz a 1,97 kHz)
- da 20 ms a 5 min 27 s con incrementi da 10 ms
- da 2 s a 18 h 12 min 14 s con incrementi da 1 s

Modalità di ripristino RPLS.EM

In caso di arresto del PLC o di individuazione di un errore di comunicazione, la funzione RPLS può presentare funzionamenti diversi in funzione della modalità di ripristino programmata.

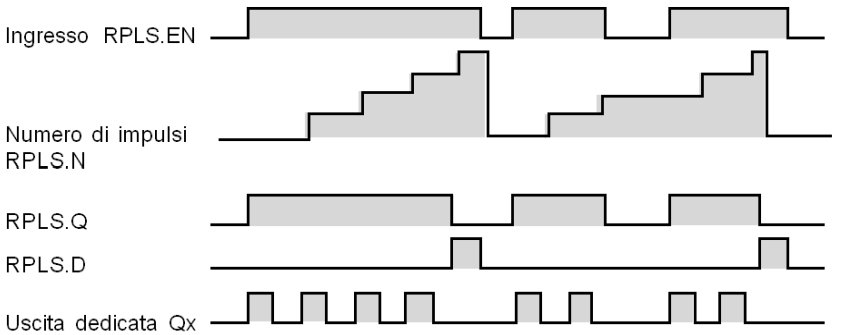
Le modalità di ripristino programmabili della funzione RPLS sono le seguenti:

- azzeramento del generatore con azzeramento dell'uscita (equivalente all'impostazione allo stato 1 di RPLS.R)
- arresto al termine dell'intervallo in corso (equivale all'impostazione allo stato 0 di RPLS.EN)
- continuazione della generazione degli impulsi

NOTA: le modalità di ripristino delle funzioni dedicate hanno priorità assoluta e precedono tutte le altre condizioni di ripristino possibili.

Esempio di generatore d'impulsi

Di seguito è riportata un'illustrazione del diagramma d'impulsi della funzione RPLS.



Funzione generatore di impulsi remoto con modulazione di ampiezza (RPWM)

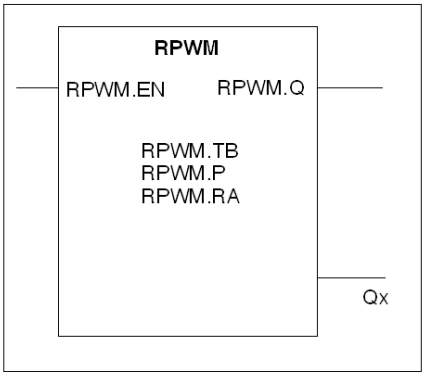
Introduzione

La funzione generatore di impulsi remoto con modulazione d'ampiezza (RPWM) genera un segnale a onde rettangolari sulle uscite dedicate. Il rapporto ciclico dei segnali è variabile.

Sono disponibili due funzioni RPWM. La funzione RPWM0 utilizza l'uscita dedicata Q0 e la funzione RPMW1 l'uscita dedicata Q1. I blocchi funzione RPLS e RPWM condividono le stesse uscite dedicate. È quindi necessario scegliere per ciascuna uscita una o l'altra funzione.

Rappresentazione

La figura seguente mostra un blocco funzione generatore di impulsi remoto con modulazione d'ampiezza.



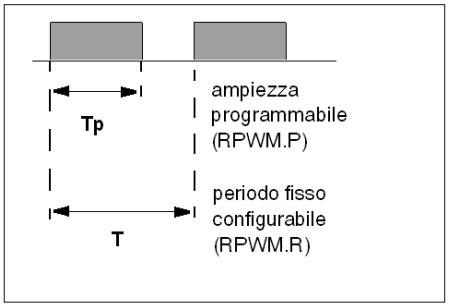
Impostazioni

La tabella seguente presenta le impostazioni della funzione generatore di impulsi remoto con modulazione d'ampiezza RPWM:

Parametro	Descrizione	Descrizione
RPWM.TB	Base tempo	Questa impostazione può assumere i seguenti valori della base tempo: ● 0,127 ms (valore predefinito) ● 0,508 ms ● 10 ms ● 1 s.
RPWM.P	Valore del coefficiente di periodo	Valori autorizzati per il periodo preimpostato P: ● 0 : funzione disattivata ● 0 < RPWM.P ≤ 255 con una base di tempo di 0,127 ms o 0,508 ms, ● 1 < RPWM.P ≤ 65535 (FFFF H) con una base di tempo di 10 ms o 1 s.
RPWM.RA	Rapporto ciclico	Questo valore stabilisce la percentuale (0% ≤ RA ≤ 100%) del segnale allo stato 1 (attivato) in un periodo di tempo T. Il valore di default è 50%.
RPWM.EN	Convalida del generatore d'impulsi	Convalida del funzionamento del blocco RPWM. Allo stato 0, il blocco è inibito e l'uscita RPLS.Q è azzerata.
RPWM.Q	Generazione di impulsi in corso	Allo stato 1, indica che il segnale degli impulsi viene generato sul canale dell'uscita dedicata.
RPWM.Qx	Uscite dedicate	Uscita fisica su cui viene applicata la serie di impulsi.

Funzionamento

Il seguente schema illustra la funzione RPWM:



Il periodo del segnale d'uscita è impostato durante la configurazione selezionando la base tempo RPWM.TB e il valore del coefficiente del periodo PWM.P. La modifica del rapporto ciclico RPWM.RA nel programma modula l'ampiezza del segnale.

Intervallo di periodi

Il valore del coefficiente e la base tempo possono essere modificati durante la configurazione. Tali parametri sono utilizzati per fissare il periodo del segnale T = RPWM.P * TB. Intervallo di periodi disponibile:

- da 0,127 ms a 32,38 ms in passi da 0,127 ms (da 30,9 Hz a 7,87 kHz)
- da 0,508 ms a 129,54 ms in passi da 0,508 ms (da 7,72 Hz a 1,97 kHz)
- da 10 ms a 5 mn 27 sec in passi da 10 ms
- 2 sec a 18h 12mn 14 sec in passi di 1 sec.

Modulazione dell'impulso

Calcolo dell'ampiezza Tp: Tp = T * (RPWM.RA/100)

Se il periodo del segnale è programmato a 500 ms:

- con il rapporto RPWM.RA impostato su 20 %, la durata del segnale allo stato 1 è uguale a: 20 % x 500 ms = 100 ms,
- con il rapporto RPWM.RA impostato su 50 % la durata è di 250 ms
- con il rapporto RPWM.RA impostato su 80 % la durata è di 400 ms.

Modalità di posizionamento di sicurezza RPWM.EM

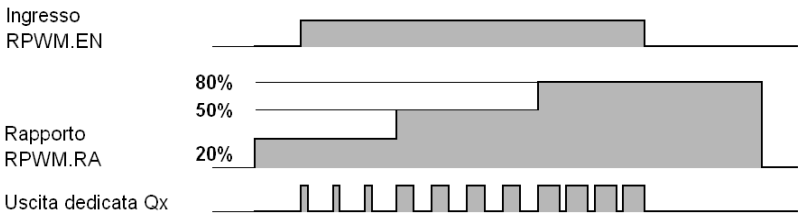
In caso di arresto del PLC o di individuazione di un errore di comunicazione, la funzione RPWM può presentare funzionamenti diversi in funzione della modalità di posizionamento di sicurezza programmata.

Le modalità di sicurezza programmabili della funzione RPWM sono le seguenti:

- ripristino del generatore con ripristino dell'uscita
- arresto al termine dell'intervallo in corso (equivale al ripristino di RPWM.EN),
- continuazione della generazione degli impulsi.

Esempio di generatore d'impulsi con modulazione d'ampiezza

Ls seguente illustrazione rappresenta il diagramma d'impulsi della funzione RPWM con rapporti ciclici diversi.



Oggetti di configurazione dei generatori di impulsi remoti (RPLS, RPWM)

In breve

I generatori di impulsi (RPLS) e i generatori di impulsi con modulazione d'ampiezza (RPWM) utilizzano oggetti di configurazione delle funzioni supportate.

Oggetti da 2500H a 2557H

Oggetti specifici della funzione generatore di impulsi (RPLS e RPWM).

Oggetto	Sotto-indice	Parametro	Descrizione	Formato	Valore predefinito del parametro
2500H	1	RPLS.Q RPWM.Q RPLS.D RPWM.D	Bit [0]: uscita Q. Allo stato 1, indica che il segnale a impulsi viene generato sull'uscita dedicata configurata.	Word	-
			Bit [1]: uscita D. Allo stato 1 la generazione del segnale è completa. È possibile raggiungere il numero di impulsi desiderato.		
2501H	1	RPLS. EN RPWM.EN RPLS. R RPWM.R	Bit [0]: generazione di impulsi. Allo stato 1, la generazione degli impulsi viene prodotta sull'uscita dedicata. Allo stato 0, l'uscita è impostata a 0.	Word	0000H
			Bit [1]: azzeramento del generatore. Allo stato 1, le uscite Q e D sono impostate a 0. Il numero di impulsi generati in un periodo T è impostato a 0.		
2502H	1	RPLS.TB RPWM.TB	Base tempo: ● 0: 0,127 ms ● 1: 0,508 ms ● 2: 10 ms ● 3: 1 sec.	Word	0000H
2503H	1	RPLS.P RPWM.P	Periodo preimpostato: P ● 0: funzione disattivata ● 0< P < 255 con base tempo di 0,127 ms o 0,508 ms ● 1< P < 65535 (FFFFH) con base tempo di 10 ms o 1 s.	Word	0001H
2504H	1	RPLS.M RPWM.M	Modalità operativa: ● 0 : non utilizzato ● 1 : RPLS ● 2 : RPWM.	Word	0000H
2505H	1	RPWM.RA	Rapporto ciclico: $0 \leq RA \leq 100\%$. Durata dello stato alto / Periodo	Word	0032H (50%)

Oggetto	Sotto-indice	Parametro	Descrizione	Formato	Valore predefinito del parametro
2506H	1	RPLS autorizzazione di invio del PDO	Bit 0: Done Bit 1: No	Word	0001H
2507H 2557H	1	RPLS.N	Numero di impulsi: ● 0 : numero di impulsi illimitato ● 1≤ N ≤ 4 294 967 295 (FFFF FFFFH)	Word	0000H
	1			DWord	0000 0000H
2508H	1	RPLS.EM RPWM.EM	Modalità posizionamento di sicurezza: ● 0 : azzeramento del generatore con azzeramento dell'uscita ● 1 : arresto al termine dell'intervallo in corso ● 2 : continuazione della generazione degli impulsi.	Word	0000H

La descrizione del generatore di impulsi 1 (RPLS/RPWM 1) è identica a quella del generatore di impulsi 0 (RPLS/RPWM 0) con il sottoindice 2.

6.3 I/O digitali dei moduli d'espansione

Introduzione

Questa sezione spiega l'uso degli I/O digitali dei moduli d'espansione.

Contenuto di questa sezione

Questo sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Descrizione degli I/O digitali dei moduli d'espansione	154
Oggetti dei moduli di espansione TM2 DDI8DT e TM2 DAI8DT	156
Oggetti dei moduli di espansione TM2 DDI16DT e TM2 DDI16DK	157
Oggetti del modulo di espansione TM2 DDI32DK	158
Oggetti dei moduli di espansione TM2 DDO8TT, TM2 DDO8UT e TM2 DRA8RT	159
Oggetti dei moduli di espansione TM2 DDO16UK, TM2 DDO16TK e TM2 DRA16RT	161
Oggetti dei moduli di espansione TM2 DDO32UK e TM2 DDO32TK	162
Oggetti del modulo di espansione TM2 DMM8DRT	164
Oggetti del modulo di espansione TM2 DMM24DRF	167

Descrizione degli I/O digitali dei moduli d'espansione

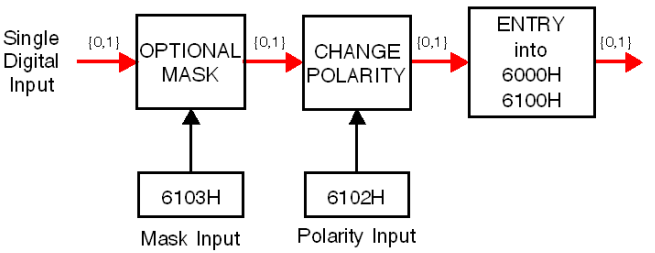
Ingressi digitali

La lettura degli ingressi viene effettuata con un byte (oggetto 6000H) o con un parola di 16 bit (oggetto 6100H).

Per ogni ingresso, è possibile modificare i seguenti parametri:

- la maschera di filtraggio (oggetto 6103H)
- la polarità (oggetto 6102H).

Lo stato letto degli ingressi è definito come segue:



Uscite digitali

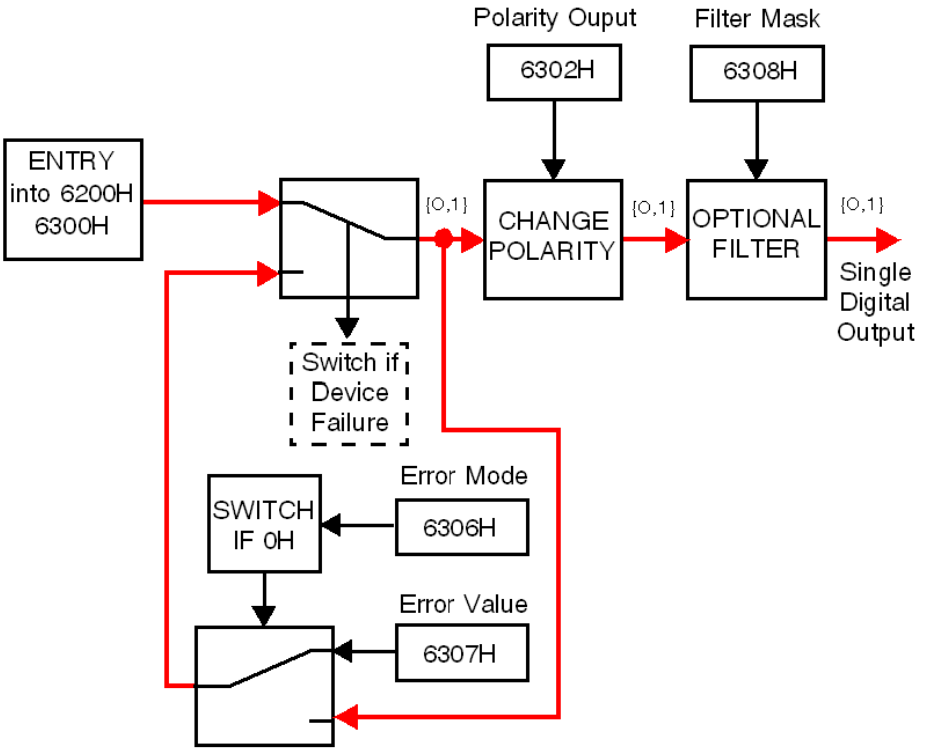
La scrittuta delle uscite viene effettuata con un byte (oggetto 6200H) o con una parola de 16 bit (oggetto 6300H).

Per ognuna delle uscite è possibile modificare i seguenti parametri:

- la polarità (oggetto 6302H);
- la maschera di filtraggio (oggetto 6308H)
- la modalità posizionamento di sicurezza (oggetto 6306H)
- il valore di posizionamento di sicurezza (oggetto 6307H).

In caso di errore (ad esempio, interruzione delle comunicazione con il master), viene applicata la modalità di posizionamento di sicurezza.

Lo stato delle uscite è definito sulla base dei registri di configurazione e delle modalità dell'apparecchiatura (secondo il profilo dell'apparecchiatura DS 401). Vedere di seguito:



Oggetti dei moduli di espansione TM2 DDI8DT e TM2 DAI8DT

Elenco degli oggetti

Il numero del sottoindice (N) dipende dalla posizione del modulo nell'isola e dal tipo di modulo *(vedi pagina 228)*.

Gli ingressi digitali del modulo di espansione utilizzano i seguenti oggetti:

Oggetto	Sottoindice	Bit	Descrizione	Valore
6000H	N	Bit 0	Lettura ingresso 0	-
		...	...	
		Bit 7	Lettura ingresso 7	
6100H	N	Bit 0	Lettura ingresso 0	-
		...	...	
		Bit 7	Lettura ingresso 7	
		Bit 8	Non utilizzato	
		...	...	
		Bit 15	Non utilizzato	
6102H	N	Bit 0	Polarità ingresso 0	0: ingresso normale (valore predefinito) 1: ingresso invertito
		...	...	
		Bit 7	Polarità ingresso 7	
		Bit 8	Non utilizzato	
		...	...	
		Bit 15	Non utilizzato	
6103H	N	Bit 0	Maschera ingresso 0	0: maschera disattivata (valore predefinito) 1: maschera attiva
		...	...	
		Bit 7	Maschera ingresso 7	
		Bit 8	Non utilizzato	
		...	...	
		Bit 15	Non utilizzato	

Oggetti dei moduli di espansione TM2 DDI16DT e TM2 DDI16DK

Elenco degli oggetti

Il numero del sottoindice (N) dipende dalla posizione del modulo nell'isola *(vedi pagina 228)*.

Gli ingressi digitali del modulo di espansione utilizzano i seguenti oggetti:

Oggetto	Sottoindice	Bit	Descrizione	Valore
6000H	N	Bit 0	Lettura ingresso 0	-
		...	...	
		Bit 7	Lettura ingresso 7	
	N +1	Bit 0	Lettura ingresso 8	-
		...	...	
		Bit 7	Lettura ingresso 15	
6100H	N	Bit 0	Lettura ingresso 0	-
		...	...	
		Bit 15	Lettura ingresso 15	
6102H	N	Bit 0	Polarità ingresso 0	0: ingresso normale (valore predefinito) 1: ingresso invertito
		...	...	
		Bit 15	Polarità ingresso 15	
6103H	N	Bit 0	Maschera ingresso 0	0: maschera disattivata (valore predefinito) 1: maschera attiva
		...	...	
		Bit 15	Maschera ingresso 15	

Oggetti del modulo di espansione TM2 DDI32DK

Elenco degli oggetti

Il numero del sottoindice (N) dipende dalla posizione del modulo nell'isola *(vedi pagina 228)*.

Gli ingressi digitali del modulo di espansione utilizzano i seguenti oggetti:

Oggetto	Sottoindice	Bit	Descrizione	Valore
6000H	N	Bit 0	Lettura ingresso 0	-
		...	...	
		Bit 7	Lettura ingresso 7	
	N +1	Bit 0	Lettura ingresso 8	-
		...	...	
		Bit 7	Lettura ingresso 15	
	N +2	Bit 0	Lettura ingresso 16	-
		...	...	
		Bit 7	Lettura ingresso 23	
	N +3	Bit 0	Lettura ingresso 24	-
		...	...	
		Bit 7	Lettura ingresso 31	
6100H	N	Bit 0	Lettura ingresso 0	-
		...	...	
		Bit 15	Lettura ingresso 15	
	N +1	Bit 0	Lettura ingresso 16	-
		...	...	
		Bit 15	Lettura ingresso 31	
6102H	N	Bit 0	Polarità ingresso 0	0: ingresso normale (valore predefinito) 1: ingresso invertito
		...	...	
		Bit 15	Polarità ingresso 15	
	N +1	Bit 0	Polarità ingresso 16	
		...	...	
		Bit 15	Polarità ingresso 31	
6103H	N	Bit 0	Maschera ingresso 0	0 : maschera disattivata (valore predefinito) 1: maschera attiva
		...	...	
		Bit 15	Maschera ingresso 15	
	N +1	Bit 0	Maschera ingresso 16	
		...	...	
		Bit 15	Maschera ingresso 31	

Oggetti dei moduli di espansione TM2 DDO8TT, TM2 DDO8UT e TM2 DRA8RT

Elenco degli oggetti

Il numero del sottoindice (N) dipende dalla posizione del modulo nell'isola *(vedi pagina 228)*.

Le uscite digitali dei moduli di espansione utilizzano i seguenti oggetti:

Oggetto	Sottoindice	Bit	Descrizione	Valore
6200H	N	Bit 0	Scrittura uscita 0	-
		...	...	
		Bit 7	Scrittura uscita 7	
6300H	N	Bit 0	Scrittura uscita 0	-
		...	...	
		Bit 7	Scrittura uscita 7	
		Bit 8	Non utilizzato	
		...	...	
		Bit 15	Non utilizzato	
6302H	N	Bit 0	Polarità uscita 0	0: uscita NO (valore predefinito) 1: uscita NC
		...	...	
		Bit 7	Polarità uscita 7	
		Bit 8	Non utilizzato	
		...	...	
		Bit 15	Non utilizzato	
6306H	N	Bit 0	Modalità di ripristino uscita 0	0: mantenimento stato 1: ripristino attivato (valore predefinito)
		...	...	
		Bit 7	Modalità di ripristino uscita 7	
		Bit 8	Non utilizzato	
		...	...	
		Bit 15	Non utilizzato	

Oggetto	Sottoindice	Bit	Descrizione	Valore
6307H	N	Bit 0	Valore di ripristino uscita 0	0: ripristino a 0 (valore predefinito) 1: ripristino a 1
		...	...	
		Bit 7	Valore di ripristino uscita 7	
		Bit 8	Non utilizzato	
		...	...	
		Bit 15	Non utilizzato	
6308H	N	Bit 0	Maschera uscita 0	0: mantenimento stato 1: scrittura uscita autorizzata (valore predefinito)
		...	...	
		Bit 7	Maschera uscita 7	
		Bit 8	Non utilizzato	
		...	...	
		Bit 15	Non utilizzato	

Oggetti dei moduli di espansione TM2 DDO16UK, TM2 DDO16TK e TM2 DRA16RT

Elenco degli oggetti

Il numero del sottoindice (N) dipende dalla posizione del modulo nell'isola *(vedi pagina 228)*.

Le uscite digitali dei moduli di espansione utilizzano i seguenti oggetti:

Oggetto	Sottoindice	Bit	Descrizione	Valore
6200H	N	Bit 0	Scrittura uscita 0	-
		...	...	
		Bit 7	Scrittura uscita 7	
	N +1	Bit 0	Scrittura uscita 8	-
		...	...	
		Bit 7	Scrittura uscita 15	
6300H	N	Bit 0	Scrittura uscita 0	-
		...	...	
		Bit 15	Scrittura uscita 15	
6302H	N	Bit 0	Polarità uscita 0	0: uscita NO (valore predefinito) 1: uscita NC
		...	...	
		Bit 15	Polarità uscita 15	
6306H	N	Bit 0	Modalità di ripristino uscita 0	0: mantenimento stato 1: ripristino attivato (valore predefinito)
		...	...	
		Bit 15	Modalità di ripristino uscita 15	
6307H	N	Bit 0	Valore di ripristino uscita 0	0: ripristino a 0 (valore predefinito) 1: ripristino a 1
		...	...	
		Bit 15	Valore di ripristino uscita 15	
6308H	N	Bit 0	Maschera uscita 0	0: mantenimento stato 1: scrittura uscita autorizzata (valore predefinito)
		...	...	
		Bit 15	Maschera uscita 15	

Oggetti dei moduli di espansione TM2 DDO32UK e TM2 DDO32TK

Elenco degli oggetti

Il numero del sottoindice (N) dipende dalla posizione del modulo nell'isola *(vedi pagina 228)*.

Le uscite digitali dei moduli di espansione utilizzano i seguenti oggetti:

Oggetto	Sottoindice	Bit	Descrizione	Valore
6200H	N	Bit 0	Scrittura uscita 0	-
		...	...	
		Bit 7	Scrittura uscita 7	
	N +1	Bit 0	Scrittura uscita 8	-
		...	...	
		Bit 7	Scrittura uscita 15	
	N +2	Bit 0	Scrittura uscita 16	-
		...	...	
		Bit 7	Scrittura uscita 23	
	N +3	Bit 0	Scrittura uscita 24	-
		...	...	
		Bit 7	Scrittura uscita 31	
6300H	N	Bit 0	Scrittura uscita 0	-
		...	...	
		Bit 15	Scrittura uscita 15	
	N +1	Bit 0	Scrittura uscita 16	-
		...	...	
		Bit 15	Scrittura uscita 31	
6302H	N	Bit 0	Polarità uscita 0	0: uscita NO (valore predefinito) 1: uscita NC
		...	...	
		Bit 15	Polarità uscita 15	
	N +1	Bit 0	Polarità uscita 16	0: uscita NO (valore predefinito) 1: uscita NC
		...	...	
		Bit 15	Polarità uscita 31	

Oggetto	Sottoindice	Bit	Descrizione	Valore
6306H	N	Bit 0	Modalità di ripristino uscita 0	0: mantenimento stato 1: ripristino attivato (valore predefinito)
		...	...	
		Bit 15	Modalità di ripristino uscita 15	
	N +1	Bit 0	Modalità di ripristino uscita 16	0: mantenimento stato 1: ripristino attivato (valore predefinito)
		...	...	
		Bit 15	Modalità di ripristino uscita 31	
6307H	N	Bit 0	Valore di ripristino uscita 0	0: ripristino a 0 (valore predefinito) 1: ripristino a 1
		...	...	
		Bit 15	Valore di ripristino uscita 15	
	N+1	Bit 0	Valore di ripristino uscita 16	0: ripristino a 0 (valore predefinito) 1: ripristino a 1
		...	...	
		Bit 15	Valore di ripristino uscita 31	
6308H	N	Bit 0	Maschera uscita 0	0: mantenimento stato 1: scrittura uscita autorizzata
		...	...	
		Bit 15	Maschera uscita 15	
	N+1	Bit 0	Maschera uscita 16	0: mantenimento stato 1: scrittura uscita autorizzata (valore predefinito)
		...	...	
		Bit 15	Maschera uscita 31	

Oggetti del modulo di espansione TM2 DMM8DRT

Elenco degli oggetti degli ingressi digitali

Il numero del sottoindice (N) dipende dalla posizione del modulo nell'isola *(vedi pagina 228)*.

Gli ingressi digitali utilizzano i seguenti oggetti:

Oggetto	Sottoindice	Bit	Descrizione	Valore
6000H	N	Bit 0	Lettura ingresso 0	-
		...	...	
		Bit 3	Lettura ingresso 3	
		Bit 4	Non utilizzato	
		...	...	
		Bit 7	Non utilizzato	
6100H	N	Bit 0	Lettura ingresso 0	-
		...	...	
		Bit 3	Lettura ingresso 3	
		Bit 4	Non utilizzato	
		...	...	
		Bit 15	Non utilizzato	
6102H	N	Bit 0	Polarità ingresso 0	0: ingresso normale (valore predefinito) 1: ingresso invertito
		...	...	
		Bit 3	Polarità ingresso 3	
		Bit 4	Non utilizzato	
		...	...	
		Bit 15	Non utilizzato	
6103H	N	Bit 0	Maschera ingresso 0	0: maschera disattivata (valore predefinito) 1: maschera attiva
		...	...	
		Bit 3	Maschera ingresso 3	
		Bit 4	Non utilizzato	
		...	...	
		Bit 15	Non utilizzato	

Elenco degli oggetti delle uscite digitali

Il numero di sottoindice (N) dipende dalla posizione del modulo nell'isola.

Le uscite digitali utilizzano i seguenti oggetti:

Oggetto	Sottoindice	Bit	Descrizione	Valore
6200H	N	Bit 0	Scrittura uscita 0	-
		...	...	
		Bit 3	Scrittura uscita 3	
		Bit 4	Non utilizzato	
		...	...	
		Bit 7	Non utilizzato	
6300H	N	Bit 0	Scrittura uscita 0	-
		...	...	
		Bit 3	Scrittura uscita 3	
		Bit 4	Non utilizzato	
		...	...	
		Bit 15	Non utilizzato	
6302H	N	Bit 0	Polarità uscita 0	0: uscita NO (valore predefinito) 1: uscita NC
		...	...	
		Bit 3	Polarità uscita 3	
		Bit 4	Non utilizzato	
		...	...	
		Bit 15	Non utilizzato	
6306H	N	Bit 0	Modalità di ripristino uscita 0	0: mantenimento stato 1: ripristino attivato (valore predefinito)
		...	...	
		Bit 3	Modalità di ripristino uscita 3	
		Bit 4	Non utilizzato	
		...	...	
		Bit 15	Non utilizzato	

Oggetto	Sottoindice	Bit	Descrizione	Valore
6307H	N	Bit 0	Valore di ripristino uscita 0	0: ripristino a 0 (valore predefinito) 1: ripristino a 1
		...	...	
		Bit 3	Valore di ripristino uscita 3	
		Bit 4	Non utilizzato	
		...	...	
		Bit 15	Non utilizzato	
6308H	N	Bit 0	Maschera uscita 0	0: mantenimento stato 1: scrittura uscita autorizzata (valore predefinito)
		...	...	
		Bit 3	Maschera uscita 3	
		Bit 4	Non utilizzato	
		...	...	
		Bit 15	Non utilizzato	

Oggetti del modulo di espansione TM2 DMM24DRF

Elenco degli oggetti degli ingressi digitali

Il numero del sottoindice (N) dipende dalla posizione del modulo nell'isola *(vedi pagina 228)*.

Gli ingressi digitali dei moduli di espansione misti utilizzano i seguenti oggetti:

Oggetto	Sottoindice	Bit	Descrizione	Valore
6000H	N	Bit 0	Lettura ingresso 0	-
		...	...	
		Bit 7	Lettura ingresso 7	
	N +1	Bit 0	Lettura ingresso 8	-
		...	...	
		Bit 7	Lettura ingresso 15	
6100H	N	Bit 0	Lettura ingresso 0	-
		...	...	
		Bit 15	Lettura ingresso 15	
6102H	N	Bit 0	Polarità ingresso 0	0: ingresso normale (valore predefinito) 1: ingresso invertito
		...	...	
		Bit 15	Polarità ingresso 15	
6103H	N	Bit 0	Maschera ingresso 0	0: maschera disattivata (valore predefinito) 1: maschera attiva
		...	...	
		Bit 15	Maschera ingresso 15	

Elenco degli oggetti delle uscite digitali

Il numero di sottoindice (N) dipende dalla posizione del modulo nell'isola.

Le uscite digitali dei moduli di espansione misti utilizzano i seguenti oggetti:

Oggetto	Sottoindice	Bit	Descrizione	Valore
6200H	N	Bit 0	Scrittura uscita 0	-
		...	...	
		Bit 7	Scrittura uscita 7	

Oggetto	Sottoindice	Bit	Descrizione	Valore
6300H	N	Bit 0	Scrittura uscita 0	-
		...	...	
		Bit 7	Scrittura uscita 7	
		Bit 8	Non utilizzato	
		...	...	
		Bit 15	Non utilizzato	
6302H	N	Bit 0	Polarità uscita 0	0: uscita NO (valore predefinito) 1: uscita NC
		...	...	
		Bit 7	Polarità uscita 7	
		Bit 8	Non utilizzato	
		...	...	
		Bit 15	Non utilizzato	
6306H	N	Bit 0	Modalità di ripristino uscita 0	0: mantenimento stato 1: valore di ripristino (valore predefinito)
		...	...	
		Bit 7	Modalità di ripristino uscita 7	
		Bit 8	Non utilizzato	
		...	...	
		Bit 15	Non utilizzato	
6307H	N	Bit 0	Valore di ripristino uscita 0	0: ripristino a 0 (valore predefinito) 1: ripristino a 1
		...	...	
		Bit 7	Valore di ripristino uscita 7	
		Bit 8	Non utilizzato	
		...	...	
		Bit 15	Non utilizzato	
6308H	N	Bit 0	Maschera uscita 0	0: mantenimento stato 1: scrittura uscita autorizzata (valore predefinito)
		...	...	
		Bit 7	Maschera uscita 7	
		Bit 8	Non utilizzato	
		...	...	
		Bit 15	Non utilizzato	

6.4 I/O analogici dei moduli d'espansione

Introduzione

Questa sezione spiega l'uso degli I/O digitali dei analogici d'espansione.

Contenuto di questa sezione

Questo sezione contiene le seguenti sottosezioni:

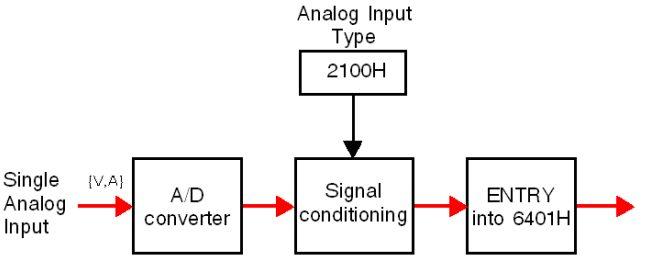
Argomento	Pagina
Descrizione degli I/O analogici	170
Oggetti di configurazione degli I/O analogici dei moduli di espansione	172
Oggetti del modulo di espansione TM2 AMI2HT	174
Oggetti del modulo di espansione TM2 AMO1HT	175
Oggetti del modulo di espansione TM2 AMM3HT	176
Oggetti del modulo di espansione TM2 AMM6HT	177
Oggetti del modulo di espansione TM2 ALM3LT	179
Oggetti del modulo di espansione analogico TM2 AVO2HT	181
Oggetti del modulo di espansione TM2 AMI2LT	182
Oggetti del modulo di espansione analogico TM2 AMI4LT	183
Oggetti del modulo di espansione analogico TM2 AMI8HT	184
Oggetti del modulo di espansione analogico TM2 ARI8HT	185
Oggetti dei moduli di espansione TM2 ARI8LT e TM2 ARI8LRJ	189

Descrizione degli I/O analogici

Ingressi analogici

La lettura degli ingressi analogici è effettuata con una parola a 16 bit. Il valore di ogni canale è contenuto in un sottoindice dell'oggetto 6401H.

Lo stato letto degli ingressi è definito come segue:



Utilizzo del valore delta (oggetto 6426H)

Il delta permette di definire una banda morta all'interno della quale non verranno segnalate eventuali variazioni del valore del segnale di ingresso. Ciò permette di evitare il sovraccarico del bus se i dati vengono trasmessi quando si verifica una variazione del valore.

Il DELTA viene espresso secondo l'unità configurata nell'oggetto 6426H.

Esempio

L'ultimo valore di misura era 1000. Regolando il valore delta a 100, un nuovo valore di misura viene trasmesso solo se è inferiore a 900 o superiore a 1100.

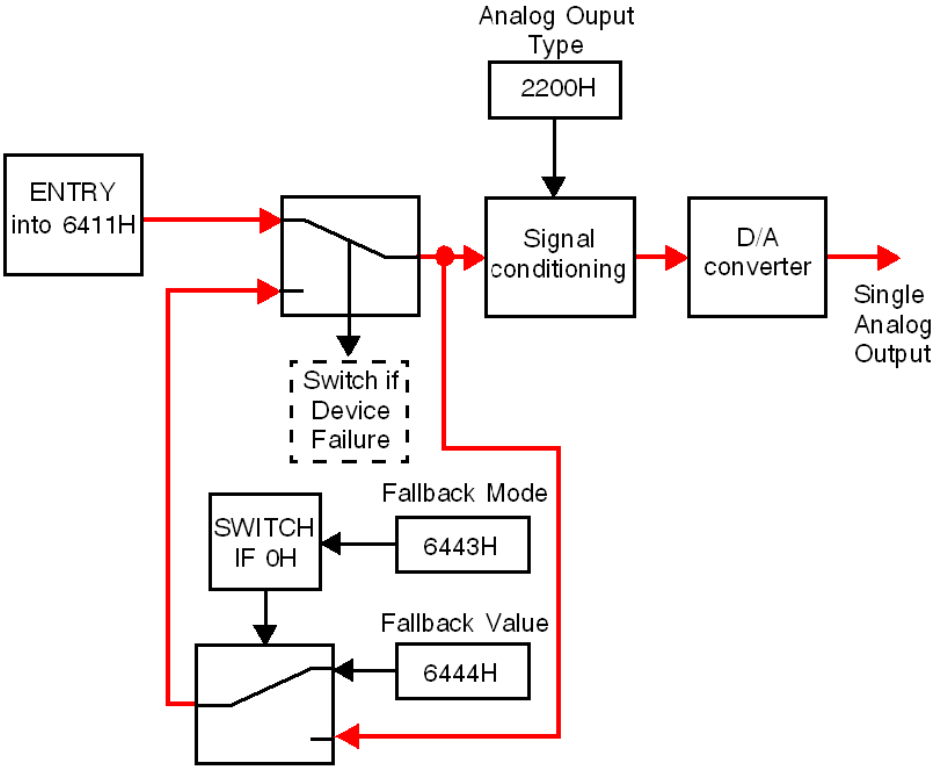
NOTA: se i dati vengono trasmessi quando si verifica un cambio di valore, l'oggetto "Analog Input Global Interrupt Enable " (6423H) deve essere impostato a 1 dall'utente.

Uscite analogiche

La scrittura delle uscite è eseguita per parola di 16 bit. Ogni byte di uscita è contenuto in un sottoindice dell'oggetto 6411H.

In caso di errore (ad esempio, interruzione delle comunicazione con il master), viene applicata la modalità di posizionamento di sicurezza.

Lo stato applicato all'uscita è definito come segue (secondo il profilo dell'apparecchiatura DS 401):



NOTA: per maggiori informazioni sui vari oggetti, vedere il capitolo "*Il dizionario degli oggetti, pagina 225*".

Oggetti di configurazione degli I/O analogici dei moduli di espansione

In breve

Gli I/O analogici dei moduli di espansione utilizzano gli oggetti CANopen descritti nelle tabelle seguenti. Il numero del sottoindice (N) è in funzione della posizione del modulo nell'isola *(vedi pagina 228)*.

Oggetti riservati per gli I/O analogici

I moduli di espansione analogici utilizzano diversi oggetti di configurazione in funzione del tipo.

La tabella seguente indica i valori possibili comuni a tutti i canali e per ciascun registro.

Canale	Oggetto	Descrizione	Parametro
Canale X ingresso	2100H	Campo	0 : non utilizzato 1: 0...20mA 2: 4...20 mA 3: 0...10V 4: +/- 10 V 5: termo K 6: termo J 7: termo T 8: PT100 9: PT1000 10: NI100 11: NI1000 12: Riservato 13: NTC / CTN 14: PTC / CTP
	2101H	Unità	0: normale 1: personalizzata 2: Celsius (0,1°C) 3: Fahrenheit (0,1°F) 4: resistenza (ohm)
	2102H	Valore minimo (se 2101H = 1)	Min
	2103H	Valore massimo (se 2101H = 1)	Max
	2104H	R0 in NTC o Soglia superiore in PTC	R0
	2105H	T0 in NTC o Soglia inferiore in PTC	T0
	2106H	Sensibilità in NTC o ignorata in PTC	B
	6401H	Lettura del valore	
	6421H	Causa invio PDO	0: soglia superiore superata 1: soglia inferiore superata 2: delta superato

Canale	Oggetto	Descrizione	Parametro
	6422H	Numero del canale che ha provocato l'invio del PDO	Un bit attivo indica il canale che ha provocato l'evento
	6423H	Autorizzazione di invio del PDO	0: cambiamento del valore 1: evento **Nota** Comune a tutti i canali.
	6424H	Soglia superiore	7FFFH
	6425H	Soglia inferiore	0
	6426H	Valore Delta	0
Canale X uscita	2200H	Campo	0: non utilizzato 1: 0...20mA 2: 4...20 mA 3: 0...10V 4: +/- 10 V
	2201H	Unità	0: normale 1: personalizzata
	2202H	Valore minimo (se 2201H = 1)	Min
	2203H	Valore massimo (se 2201H = 1)	Max
	6411H	Scrittura del valore	
	6443H	Modalità di posizionamento di sicurezza	0: mantenimento stato 1: modalità di sicurezza attivata
	6444H	Valore di posizionamento di sicurezza	Valore di posizionamento di sicurezza

Indipendentemente dal modulo analogico, la lettura degli ingressi avviene sull'oggetto 6401H.

Indipendentemente dal modulo analogico, la scrittura delle uscite avviene sull'oggetto 6411H.

⚠ AVVERTENZA

RISCHI DI FUNZIONAMENTO ANOMALO DELLE APPARECCHIATURE

In modalità di trasmissione per evento (modalità 254 e 255), quando si utilizzano gli ingressi analogici o i contatori RFC/RVFC si consiglia di utilizzare il DELTA o l'Inhibit Time.

Se non si utilizzano il Delta o l'Inhibit Time, l'invio di PDO ad ogni evento può sovraccaricare il bus e bloccare la trasmissione di altri comandi importanti.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Oggetti del modulo di espansione TM2 AMI2HT

Elenco degli oggetti

Il numero del sottoindice (N) dipende dalla posizione del modulo nell'isola *(vedi pagina 228)*.

Canale	Oggetto	Sottoindice	Descrizione	Parametro	Valore predefinito del parametro
Canale 0 ingresso	2100H	N	Campo	0: non utilizzato 2: 4 ... 20 mA 3: 0 ... 10 V	0
	2101H	N	Unità	0: normale 1: personalizzata	1
	2102H	N	Valore minimo (se 2101H = 1)	Min	0
	2103H	N	Valore massimo (se 2101H = 1)	Max	7FFFH
	6401H	N	Lettura del valore	Ingresso	0
	6421H	N	Causa invio PDO	Bit 0: soglia alta superata Bit 1: soglia bassa superata Bit 2: delta superato	7
	6422H	1	Numero del canale che ha provocato l'invio del PDO	Un bit attivo indica il canale che ha provocato l'evento	0
	6423H	0	Autorizzazione invio PDO	0: cambiamento del valore 1: evento	0
	6424H	N	Soglia alta		7FFFH
	6425H	N	Soglia bassa		0
	6426H	N	Valore delta		0
Canale 1 ingresso	Descrizione identica all'ingresso V0 con il sottoindice N+1.				

Oggetti del modulo di espansione TM2 AMO1HT

Elenco degli oggetti

Il numero del sottoindice (N) dipende dalla posizione del modulo nell'isola *(vedi pagina 228)*.

Canale	Oggetto	Sottoindice	Descrizione	Parametro	Valore predefinito del parametro
Canale 0 uscita	2200H	N	Campo	0: non utilizzato 2: 4...20 mA 3: 0...10 V	0
	2201H	N	Unità	0: normale 1: personalizzata	1
	2202H	N	Valore minimo (se 2201H = 1)	Min	0
	2203H	N	Valore massimo (se 2201H = 1)	Max	7FFFH
	6411H	N	Scrittura del valore	Uscita	0
	6443H	N	Modalità di ripristino	0: mantenimento stato 1: ripristino attivato	1
	6444H	N	Valore di ripristino	Valore di ripristino	0

Oggetti del modulo di espansione TM2 AMM3HT

Elenco degli oggetti

Il numero del sottoindice (N) dipende dalla posizione del modulo nell'isola *(vedi pagina 228)*.

Canale	Oggetto	Sotto-indice	Descrizione	Parametro	Valore predefinito del parametro
Canale 0 ingresso	2100H	N	Campo	0: non utilizzato 2: 4... 20 mA 3: 0...10 V	0
	2101H	N	Unità	0: normale 1: personalizzata	1
	2102H	N	Valore minimo (se 2101H = 1)	Min	0
	2103H	N	Valore massimo (se 2101H = 1)	Max	7FFFH
	6401H	N	Lettura del valore	Ingresso	0
	6421H	N	Causa invio PDO	Bit 0: soglia alta superata Bit 1: soglia bassa superata Bit 2: delta superato	7
	6422H	1	Numero del canale che ha provocato l'invio del PDO		0
	6423H	0	Autorizzazione invio PDO	0: cambiamento del valore 1: evento	0
	6424H	N	Soglia alta		7FFFH
	6425H	N	Soglia bassa		0
	6426H	N	Valore delta		0
Canale 1 ingresso	Descrizione identica all'ingresso V0 con il sottoindice N+1.				
Canale 2 uscite	2200H	N	Campo	0: non utilizzato 2: 4...20 mA 3: 0...10 V	0
	2201H	N	Unità	0: normale 1: personalizzata	1
	2202H	N	Valore minimo (se 2201H = 1)	Min	0
	2203H	N	Valore massimo (se 2201H = 1)	Max	7FFFH
	6411H	N	Scrittura del valore	Uscita	0
	6443H	N	Modalità di ripristino	0: mantenimento stato 1: ripristino attivato	1
	6444H	N	Valore di ripristino	Valore di ripristino	0

Oggetti del modulo di espansione TM2 AMM6HT

Elenco degli oggetti

Il numero del sottoindice (N) dipende dalla posizione del modulo nell'isola *(vedi pagina 228)*.

Canale	Oggetto	Sotto-indice	Descrizione	Parametro	Valore pre-definito del parametro
Canale 0 ingresso	2100H	N	Campo	0: non utilizzato 2: 4...20 mA 3: 0...10 V	0
	2101H	N	Unità	0: normale 1: personalizzata	1
	2102H	N	Valore minimo (se 2101H = 1)	Min	0
	2103H	N	Valore massimo (se 2101H = 1)	Max	7FFFH
	6401H	N	Lettura del valore	Ingresso	0
	6421H	N	Causa invio PDO	Bit 0: soglia alta superata Bit 1: soglia bassa superata Bit 2: delta superato	7
	6422H	1	Numero del canale che ha provocato l'invio del PDO		0
	6423H	0	Autorizzazione invio PDO	0: cambiamento del valore 1: evento	0
	6424H	N	Soglia alta		7FFFH
	6425H	N	Soglia bassa		0
	6426H	N	Valore delta		0
Canale 1 ingresso	Descrizione identica all'ingresso V0 con il sottoindice N+1.				
Canale 2 ingresso	Descrizione identica all'ingresso V0 con il sottoindice N+2.				
Canale 3 ingresso	Descrizione identica all'ingresso V0 con il sottoindice N+3.				

Canale	Oggetto	Sotto-indice	Descrizione	Parametro	Valore pre-definito del parametro
Canale 0 uscita	2200H	N	Campo	0: non utilizzato 2: 4...20 mA 3: 0...10 V	0
	2201H	N	Unità	0: normale 1: personalizzata	1
	2202H	N	Valore minimo (se 2201H = 1)	Min	0
	2203H	N	Valore massimo (se 2201H = 1)	Max	7FFFH
	6411H	N	Scrittura del valore	Uscita	0
	6443H	N	Modalità di ripristino	0: mantenimento stato 1: ripristino attivato	1
	6444H	N	Valore di ripristino	Valore di ripristino	0
Canale 1 uscita	Descrizione identica all'uscita V0 con il sottoindice N+1.				

Oggetti del modulo di espansione TM2 ALM3LT

Elenco degli oggetti

Il numero del sottoindice (N) dipende dalla posizione del modulo nell'isola *(vedi pagina 228)*.

Canale	Oggetto	Sotto-indice	Descrizione	Parametro	Valore predefinito del parametro
V0 ingresso	2100H	N	Campo	0: non utilizzato 5: termo K 6: termo J 7: termo T 8: PT100	0
	2101H	N	Unità	0: normale 1: personalizzata 2: Celsius (0,1°C) 3: Fahrenheit (0,1°F)	1
	2102H	N	Valore minimo (se 2101H = 1)	Min	0
	2103H	N	Valore massimo (se 2101H = 1)	Max	7FFFH
	6401H	N	Lettura del valore	Ingresso	0
	6421H	N	Causa invio PDO	Bit 0: soglia alta superata Bit 1: soglia bassa superata Bit 2: delta superato	7
	6422H	1	Numero del canale che ha provocato l'invio del PDO		0
	6423H	0	Autorizzazione invio PDO	0: cambiamento del valore 1: evento	0
	6424H	N	Soglia alta		7FFFH
	6425H	N	Soglia bassa		0
	6426H	N	Valore delta		0
V1 ingresso	Descrizione identica all'ingresso V0 con il sottoindice N+1.				

Canale	Oggetto	Sotto-indice	Descrizione	Parametro	Valore predefinito del parametro
V2 uscite	2200H	N	Campo	0: non utilizzato 2: 4...20 mA 3: 0...10 V	0
	2201H	N	Unità	0: normale 1: personalizzata	1
	2202H	N	Valore minimo (se 2201H = 1)	Min	0
	2203H	N	Valore massimo (se 2201H = 1)	Max	7FFFH
	6411H	N	Scrittura del valore	Uscita	0
	6443H	N	Modalità di ripristino	0: mantenimento stato 1: ripristino attivato	1
	6444H	N	Valore di ripristino	Valore di ripristino	0

Oggetti del modulo di espansione analogico TM2 AVO2HT

Elenco degli oggetti

Il numero del sottoindice (N) dipende dalla posizione del modulo nell'isola *(vedi pagina 228)*.

Canale	Oggetto	Sottoindice	Descrizione	Parametro	Valore predefinito del parametro
V0 uscite	2200H	N	Campo	0: non utilizzato 4: +/- 10 V	0
	2201H	N	Unità	0: normale 1: personalizzata	1
	2202H	N	Valore minimo (se 2201H = 1)	Min	8000H
	2203H	N	Valore massimo (se 2201H = 1)	Max	7FFFH
	6411H	N	Scrittura del valore	Uscita	0
	6443H	N	Modalità di ripristino	0: mantenimento stato 1: ripristino attivato	1
	6444H	N	Valore di ripristino	Valore di ripristino	0
V1 uscite	Descrizione identica all'uscita V0 con il sottoindice N+1.				

Oggetti del modulo di espansione TM2 AMI2LT

Elenco degli oggetti

Il numero del sottoindice (N) dipende dalla posizione del modulo nell'isola *(vedi pagina 228)*.

Canale	Oggetto	Sottoindice	Descrizione	Parametro	Valore predefinito del parametro
V0 ingresso	2100H	N	Campo	0: non utilizzato 5: termo K 6: termo J 7: termo T	0
	2101H	N	Unità	0: normale 1: personalizzata 2: Celsius (0,1°C) 3: Fahrenheit (0,1°F)	1
	2102H	N	Valore minimo (se 2101H = 1)	Min	0
	2103H	N	Valore massimo (se 2101H = 1)	Max	7FFFH
	6401H	N	Lettura del valore	Ingresso	0
	6421H	N	Causa invio PDO	Bit 0: soglia alta superata Bit 1: soglia bassa superata Bit 2: delta superato	7
	6422H	1	Numero del canale che ha provocato l'invio del PDO		0
	6423H	0	Autorizzazione invio PDO	0: cambiamento del valore 1: evento	0
	6424H	N	Soglia alta		7FFFH
	6425H	N	Soglia bassa		0
	6426H	N	Valore delta		0
V1 ingresso	Descrizione identica all'ingresso V0 con il sottoindice N+1.				

Oggetti del modulo di espansione analogico TM2 AMI4LT

Elenco degli oggetti

Il numero del sottoindice (N) dipende dalla posizione del modulo nell'isola *(vedi pagina 228)*.

NOTA: tutti gli ingressi utilizzati devono essere dello stesso tipo (tensione, corrente o temperatura).

Canale	Oggetto	Sottoindice	Descrizione	Parametro	Valore predefinito del parametro
V0 ingresso	2100H	N	Campo	0: non utilizzato 2: 4...20 mA 3: 0...10 V 8: PT100 9: PT1000 10: NI100 11: NI1000	0
	2101H	N	Unità	0: normale 1: personalizzata 2: Celsius (0,1°C) 3: Fahrenheit (0,1°F) 4: resistenza (ohm)	1
	2102H	N	Valore minimo (se 2101H = 1)	Min	0
	2103H	N	Valore massimo (se 2101H = 1)	Max	7FFFH
	6401H	N	Lettura del valore	Ingresso	0
	6421H	N	Causa invio PDO	Bit 0: soglia alta superata Bit 1: soglia bassa superata Bit 2: delta superato	7
	6422H	1	Numero del canale che ha provocato l'invio del PDO		0
	6423H	0	Autorizzazione invio PDO	0: cambiamento del valore 1: evento	0
	6424H	N	Soglia alta		7FFFH
	6425H	N	Soglia bassa		0
	6426H	N	Valore delta		0
V1 ingresso	Descrizione identica all'ingresso V0 con il sottoindice N+1.				
V2 ingresso	Descrizione identica all'ingresso V0 con il sottoindice N+2.				
V3 ingresso	Descrizione identica all'ingresso V0 con il sottoindice N+3.				

Oggetti del modulo di espansione analogico TM2 AMI8HT

Elenco degli oggetti

Il numero del sottoindice (N) dipende dalla posizione del modulo nell'isola *(vedi pagina 228)*.

NOTA: tutti i canali utilizzati devono essere dello stesso tipo (tensione o corrente).

Canale	Oggetto	Sottoindice	Descrizione	Parametro	Valore predefinito del parametro
V0 ingresso	2100H	N	Campo	0: non utilizzato 1: 0 ... 20 mA 3: 0...10 V	0
	2101H	N	Unità	0: normale 1: personalizzata	1
	2102H	N	Valore minimo (se 2101H = 1)	Min	0
	2103H	N	Valore massimo (se 2101H = 1)	Max	7FFFH
	6401H	N	Lettura del valore	Ingresso	0
	6421H	N	Causa invio PDO	Bit 0: soglia alta superata Bit 1: soglia bassa superata Bit 2: delta superato	7
	6422H	1	Numero del canale che ha provocato l'invio del PDO		0
	6423H	0	Autorizzazione invio PDO	0: cambiamento del valore 1: evento	0
	6424H	N	Soglia alta		7FFFH
	6425H	N	Soglia bassa		0
	6426H	N	Valore delta		0
V1 ingresso	Descrizione identica all'ingresso V0 con il sottoindice N+1.				
V2 ingresso	Descrizione identica all'ingresso V0 con il sottoindice N+2.				
V3 ingresso	Descrizione identica all'ingresso V0 con il sottoindice N+3.				
V4 ingresso	Descrizione identica all'ingresso V0 con il sottoindice N+4.				
V5 ingresso	Descrizione identica all'ingresso V0 con il sottoindice N+5.				
V6 ingresso	Descrizione identica all'ingresso V0 con il sottoindice N+6.				
V7 ingresso	Descrizione identica all'ingresso V0 con il sottoindice N+7.				

Oggetti del modulo di espansione analogico TM2 ARI8HT

Sonda NTC/CTN

La temperatura (T) varia in funzione della resistenza in base alla seguente equazione:

$$T(R) = \frac{1}{\frac{1}{T_0} + \frac{1}{B}\ln\left[\frac{R}{R_0}\right]}$$

Con:

- T = temperatura misurata dalla sonda in Kelvin (oggetto 6401H)
- R = valore fisico della resistenza della sonda in ohm
- R_0 = resistenza di riferimento in ohm alla temperatura T_0 (oggetto 2104H)
- T_0 = temperatura di riferimento in Kelvin (oggetto 2105H)
- B = sensibilità della sonda NTC/CTN in Kelvin (oggetto 2106H)

R_0, T_0 e B devono essere almeno uguali a 1.

Se si sceglie la resistenza come unità, il valore letto è uguale al valore resistivo della sonda.

NOTA: 25°C = 77°F = 298,15°K

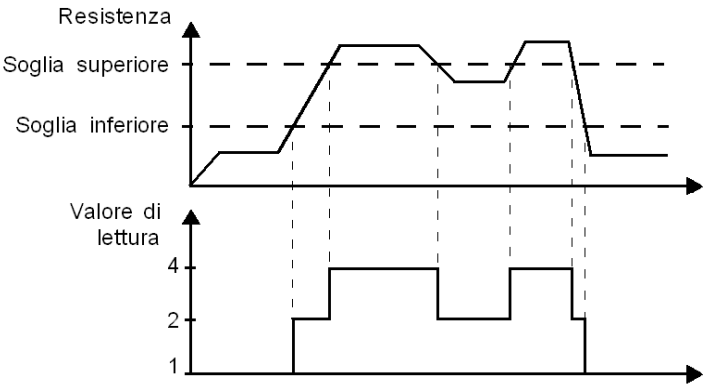
Sonda PTC/CTP

- R_0 = soglia alta (oggetto 2104H)
- T_0 = soglia bassa (oggetto 2105H)

valore di lettura = 1 se il valore della resistenza < T_0

valore di lettura = 2 se T_0 < il valore della resistenza < R_0

valore di lettura = 4 se il valore della resistenza > R_0



Elenco degli oggetti

Il numero del sottoindice (N) dipende dalla posizione del modulo nell'isola *(vedi pagina 228)*.

Canale	Oggetto	Sottoindice	Descrizione	Parametro	Valore predefinito del parametro
V0 ingresso	2100H	N	Campo	0: non utilizzato 13: NTC/CTN 14: PTC/CTP	0
	2101H	N	Unità	0: normale 1: personalizzata 2: Celsius (0,1°C) 3: Fahrenheit (0,1°F) 4: resistenza (ohm)	1
	2102H	N	Valore minimo (se 2101H = 1)	Min	0
	2103H	N	Valore massimo (se 2101H = 1)	Max	7FFFH
	2104H	N	R_0 in NTC o Soglia alta in PTC	R_0	014AH
	2105H	N	T_0 in NTC o Soglia bassa in PTC	T_0 (0,01°K)	7477H
	2106H	N	Sensibilità in NTC o ignorata in PTC	B (0,01°K)	0DF1H
	6401H	N	Lettura del valore	Ingresso	0
	6421H	N	Causa invio PDO	Bit 0: soglia alta superata Bit 1: soglia bassa superata Bit 2: delta superato	7
	6422H	1	Numero del canale che ha provocato l'invio del PDO		0
	6423H	0	Autorizzazione invio PDO	0: cambiamento del valore 1: evento	0
	6424H	N	Soglia alta		7FFFH
	6425H	N	Soglia bassa		0
	6426H	N	Valore delta		0
V1 ingresso	Descrizione identica all'ingresso V0 con il sottoindice N+1.				
V2 ingresso	Descrizione identica all'ingresso V0 con il sottoindice N+2.				
V3 ingresso	Descrizione identica all'ingresso V0 con il sottoindice N+3.				

Canale	Oggetto	Sottoindice	Descrizione	Parametro	Valore predefinito del parametro
V4 ingresso	Descrizione identica all'ingresso V0 con il sottoindice N+4.				
V5 ingresso	Descrizione identica all'ingresso V0 con il sottoindice N+5.				
V6 ingresso	Descrizione identica all'ingresso V0 con il sottoindice N+6.				
V7 ingresso	Descrizione identica all'ingresso V0 con il sottoindice N+7.				

Oggetti dei moduli di espansione TM2 ARI8LT e TM2 ARI8LRJ

Elenco degli oggetti

Il numero del sottoindice (N) dipende dalla posizione del modulo nell'isola *(vedi pagina 228)*.

Canale	Oggetto	Sottoindice	Descrizione	Parametro	Valore predefinito del parametro
V0 ingresso	2100H	N	Campo	0 : non utilizzato 8 : PT100 9 : PT1000	0
	2101H	N	Unità	0: normale 1: personalizzata 2: Celsius (0,1°C) 3: Fahrenheit (0,1°F)	1
	2102H	N	Valore minimo (se 2101H = 1)	Min	0
	2103H	N	Valore massimo (se 2101H = 1)	Max	7FFFH
	6401H	N	Lettura del valore	Ingresso	0
	6421H	N	Causa invio PDO	Bit 0: soglia alta superata Bit 1: soglia bassa superata Bit 2: delta superato	7
	6422H	1	Numero del canale che ha provocato l'invio del PDO		0
	6423H	0	Autorizzazione di invio del PDO	0: cambiamento del valore 1: evento	0
	6424H	N	Soglia alta		7FFFH
	6425H	N	Soglia bassa		0
	6426H	N	Valore delta		0
V1 ingresso	Descrizione identica all'ingresso V0 con il sottoindice N+1.				
V2 ingresso	Descrizione identica all'ingresso V0 con il sottoindice N+2.				
V3 ingresso	Descrizione identica all'ingresso V0 con il sottoindice N+3.				
V4 ingresso	Descrizione identica all'ingresso V0 con il sottoindice N+4.				
V5 ingresso	Descrizione identica all'ingresso V0 con il sottoindice N+5.				
V6 ingresso	Descrizione identica all'ingresso V0 con il sottoindice N+6.				
V7 ingresso	Descrizione identica all'ingresso V0 con il sottoindice N+7.				

Strumenti software

7

Introduzione

Questo capitolo descrive la messa in opera di un'isola Advantys OTB con il software PL7 o Unity e Advantys Configuration Tool (FTX ES0•).

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sezioni:

Sezione	Argomento	Pagina
7.1	Introduzione agli strumenti software	192
7.2	Configurazione del prodotto	195
7.3	Configurazione della rete	200
7.4	Programmazione del PLC	207

7.1 Introduzione agli strumenti software

Introduzione

Generalità

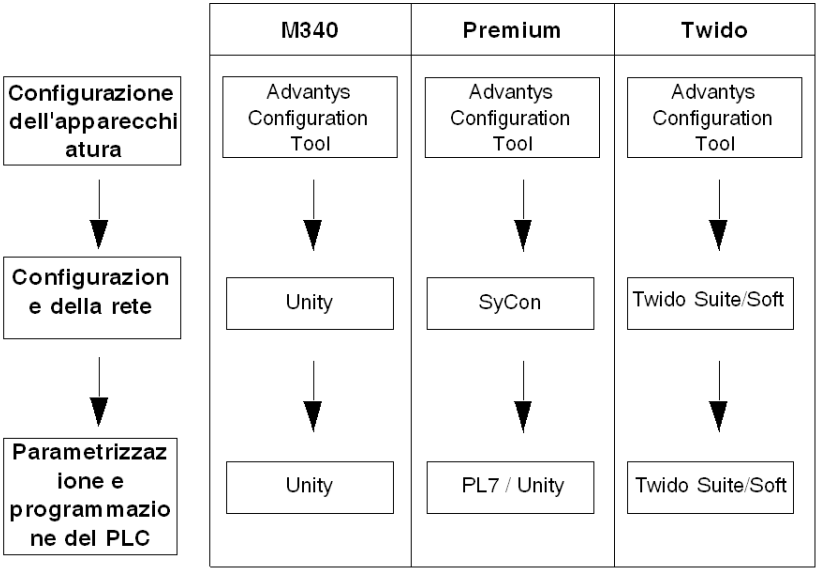
I prodotti della gamma Advantys devono essere configurati per poter funzionare correttamente sulla rete. La configurazione si svolge in tre fasi:

- configurazione dei dispositivi Advantys e dei parametri desiderati
- configurazione della rete (master e slave)
- parametrizzazione e programmazione del PLC: I/O, avvio della rete e altre operazioni.

NOTA: per maggiori informazioni, fare riferimento alla documentazione appropriata (manuali dei dispositivi di rete, guida in linea di Advantys Configuration Tool (FTX ES 0•), manuale del PLC, ecc.).

Strumenti software

I software da utilizzare dipendono dal software di programmazione del PLC. Alcuni software di programmazione del PLC sono in grado di effettuare la configurazione della rete. Nella seguente figura sono illustrati i programmi da utilizzare in base a tre software di programmazione PLC di Telemecanique:



NOTA: con Twido Suite, lo strumento Advantys Configuration Tool viene avviato direttamente per creare o modificare un'isola.

Configurazione dei dispositivi Advantys

La prima fase viene realizzata tramite il software Advantys Configuration Tool (FTX ES 0•). Questo strumento permette di configurare i parametri e le funzioni degli I/O e di generare i file di configurazione e i file di immagine (.dib) necessari al master.

File di configurazione

Vi sono due tipi di file di configurazione:

- i file EDS (Electronic Data Sheet), che definiscono la struttura dei dati disponibili in un ripartitore (cfr. il dizionario degli oggetti utilizzato)
- i file DCF (Device Configuration File) che, oltre alle informazioni contenute in un file EDS, contengono anche i dati di parametrizzazione (cfr. norma CAN-CiA DS 306).

NOTA: per maggiori informazioni sulla creazione di un file di configurazione, consultare la guida utente o la guida in linea del software Advantys Configuration Tool.

Configurazione della rete

Questa fase può essere realizzata tramite un software specifico (ad es. SyCon) o con alcuni software di programmazione PLC (ad es. Unity, Twido Suite, ecc.). Questa fase prevede l'integrazione di tutti i dispositivi della rete e la definizione della rete (configurazione del master) al fine di creare una rete funzionale.

Parametrizzazione e programmazione PLC

Questa fase è eseguita dall'utente mediante il software di programmazione del PLC.

Installazione dei software

Prima di installare i software, consultare i rispettivi manuali.

7.2 Configurazione del prodotto

Introduzione

In questa sezione sono descritti gli strumenti e le modalità operative che permettono la generazione dei file di configurazione EDS e DCF delle apparecchiature della gamma Advantys tramite Advantys Configuration Tool (FTX ES 0•).

Questo software permette di generare un file per isola. Un'isola rappresenta un nodo sulla rete con un indirizzo di rete unico. Un'isola può corrispondere a:

- un modulo OTB (con o senza moduli di espansione)
- un ripartitore FTB
- un ripartitore modulare FTM (un modulo con o senza ripartitori).

Contenuto di questa sezione

Questo sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Descrizione di un file EDS	196
Creazione di un nuovo file di configurazione (*.EDS / *.DCF)	197

Descrizione di un file EDS

Descrizione

Il file EDS descrive gli oggetti configurabili per un prodotto CANopen. Questi oggetti configurabili servono a identificare il prodotto e a specificare il comportamento appropriato. I parametri di un file EDS contengono tutte le informazioni importanti relative al prodotto, come ad esempio:

- il tipo di prodotto
- il fabbricante
- l'identificativo del fornitore
- il numero del componente
- la versione software
- la versione hardware
- l'indicazione di tutti gli oggetti configurabili
- ecc.

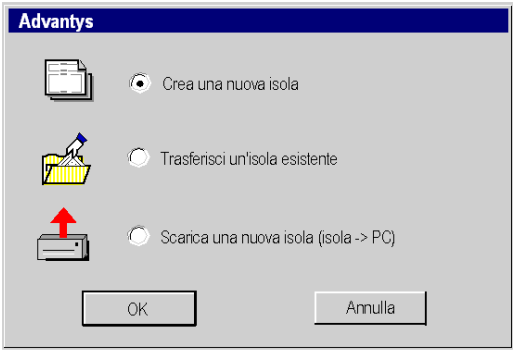
Ogni file EDS è specifico per un tipo di prodotto e se viene riutilizzato con altri prodotti può provocare una configurazione errata. È responsabilità dell'utente verificare che venga utilizzato il file EDS appropriato.

Creazione di un nuovo file di configurazione (*.EDS / *.DCF)

Introduzione

Una volta che il software Advantys Configuration Tool (ACT) è stato installato, può avere inizio la procedura di creazione del file di configurazione (*.EDS / *.DCF) per un'isola.

Creazione di un nuovo file di configurazione (*.EDS / *.DCF)

Passo	Azione
1	Avviare il software Advantys Configuration Tool. Viene visualizzata la seguente finestra:  • Selezionare **Crea una nuova isola** • Fare clic sul pulsante **OK**

Passo	Azione
2	Viene visualizzata la finestra **Nuova isola**: La nuova isola deve essere creata in funzione della configurazione fisica dell'installazione cliente: ● Immettere il nome dell'isola nel campo **Nome**. Il nome dell'isola corrisponde al nome del file di configurazione EDS. ● Selezionare il catalogo nel menu a discesa **Selezione del catalogo** ● Confermare la selezione con un clic sul pulsante **OK**
3	**Creazione dell'isola** Viene visualizzata una finestra di navigazione. In questa finestra è possibile creare un modello rappresentativo dell'isola. Si tratta, a questo punto, dell'immagine di una guida DIN vuota di 35 mm . Il browser del catalogo contiene tutti i codici di riferimento del catalogo selezionato. Per creare un'isola, utilizzare il metodo di trascinamento (drag&drop): ● Fare clic sul codice di riferimento nella finestra di navigazione del catalogo quindi, mantenendo premuto il pulsante sinistro del mouse, trascinare il codice sulla guida DIN, poi rilasciarlo.

Passo	Azione
4	**Impostazione dei parametri dell'isola** Una volta creata l'isola, è possibile regolarne i parametri. I parametri da definire dipendono dalle funzionalità degli I/O che si desidera utilizzare. L'impostazione dei parametri dell'isola viene eseguita nella finestra di configurazione: ● Aprire la finestra di configurazione facendo doppio clic sull'isola, oppure selezionando l'isola quindi il menu **Isola/Editor del modulo** . ● Modificare i parametri. ● Fare clic su **OK** per salvare le modifiche e chiudere la finestra di configurazione. **Note:** I valori immessi nella finestra di configurazione permettono di definire il comportamento dell'isola. I PDO sono parametrizzati in modo da trasportare i dati del processo dell'isola. L'elenco dei dati presenti nei PDO è visibile nella scheda **Assegnazione degli I/O** della finestra di configurazione.
5	**Salvataggio dell'isola e creazione di un file di configurazione (*.EDS / *.DCF)** ● Selezionare il comando **Salva** dal menu **File**. Il file `*.ISL` viene salvato. ● Viene visualizzata la finestra **Genera**. Scegliere il tipo di file da generare (*.EDS/*.DCF/Tabella dei simboli) e la configurazione utilizzata (Twido/Premium/M340/Altri). Fare clic su **OK** per generare e salvare i file di configurazione. **Note:** le informazioni della tabella dei simboli sono modificabili soltanto per l'M340.

7.3 Configurazione della rete

Parametrizzazione della rete

Descrizione

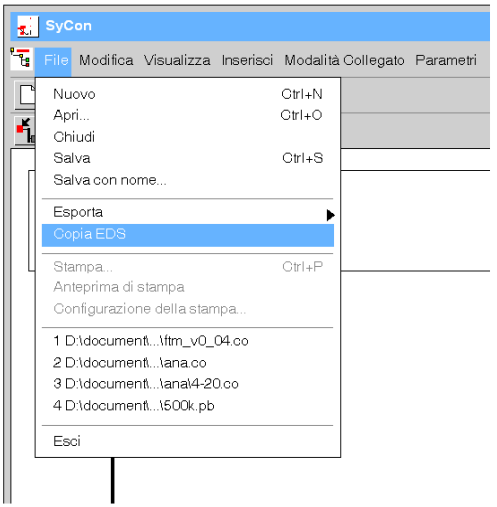
Lo strumento di configurazione permette di schematizzare una rete rappresentando graficamente i nodi della rete. Successivamente permette di generare la configurazione completa della rete schematizzata.

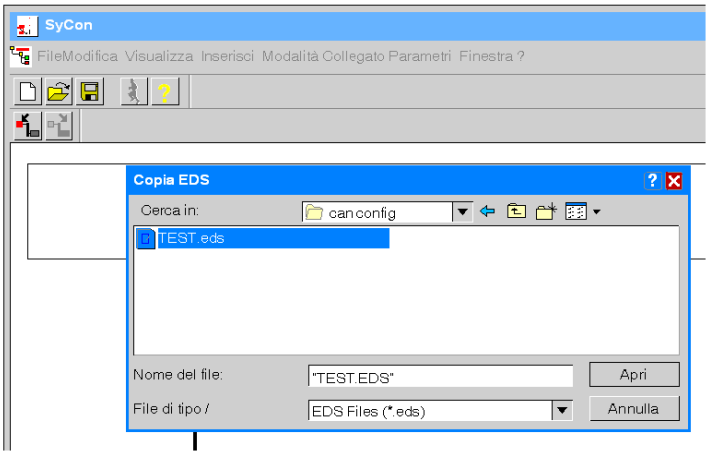
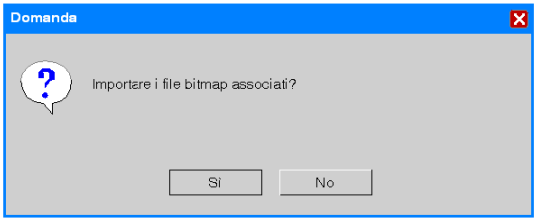
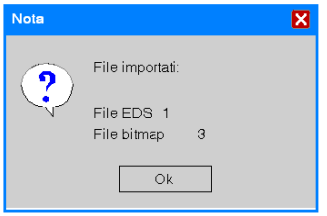
Questo strumento fornisce l'accesso ai vari parametri di configurazione, nonché ai parametri di comunicazione tramite PDO.

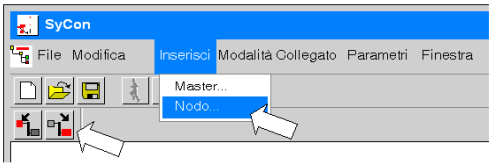
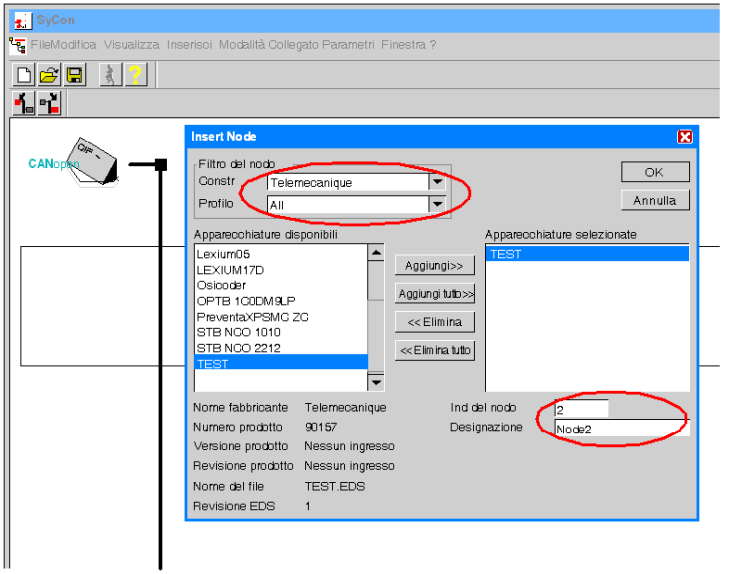
Nel seguente esempio è descritto lo strumento di configurazione SyCon.

Procedura

Nel software di programmazione PL7 o Unity, avviare lo strumento di rete SyCon ed eseguire le operazioni descritte:

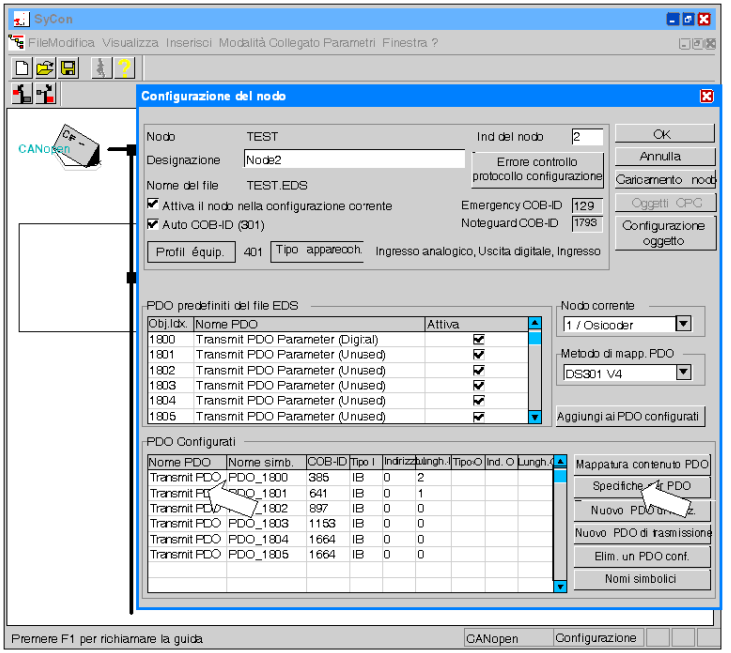
Fasi	Azioni
1	Aprire un file di tipo CANOpen.
2	Fare clic su "File" e selezionare "Copia EDS". 

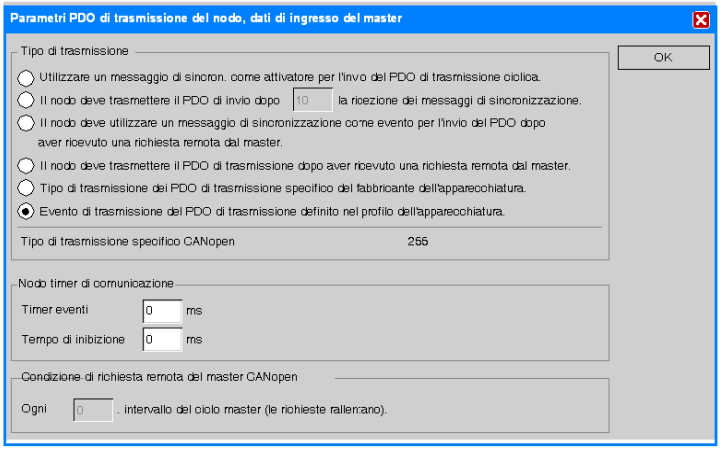
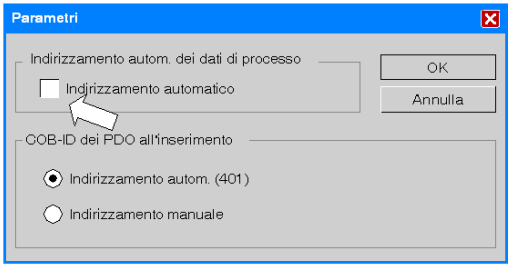
Fasi	Azioni
3	Selezionare il file da importare e fare clic su "Apri": 
4	Fare clic su "Sì" per importare i 3 file di immagine associati. 
5	Se i file di immagine si trovano nella stessa directory del file EDS, vengono individuati automaticamente:  Fare clic su "OK".

Fasi	Azioni
6	Fare clic su "Inserisci" e selezionare "Nodo", o fare clic sul pulsante associato. 
7	Selezionare le apparecchiature da inserire nella rete, specificare l'indirizzo del nodo (indicato sul prodotto) e la designazione quindi fare clic su OK:  Nota: il nome indicato nell'elenco è il commento associato al blocco di comunicazione definito in CAN-Config.

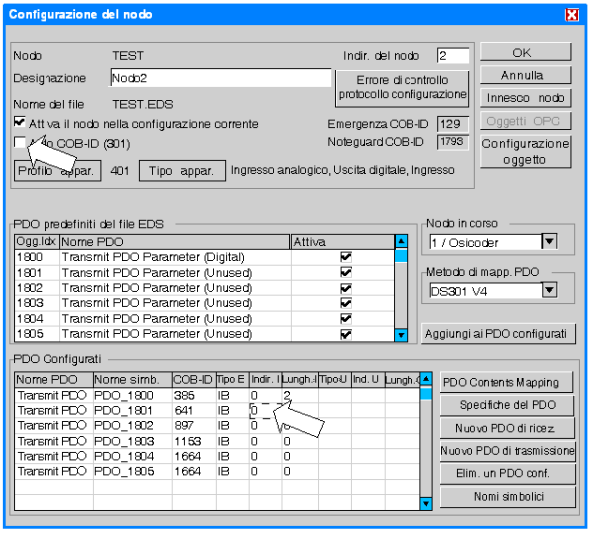
Parametrizzazione dei PDO

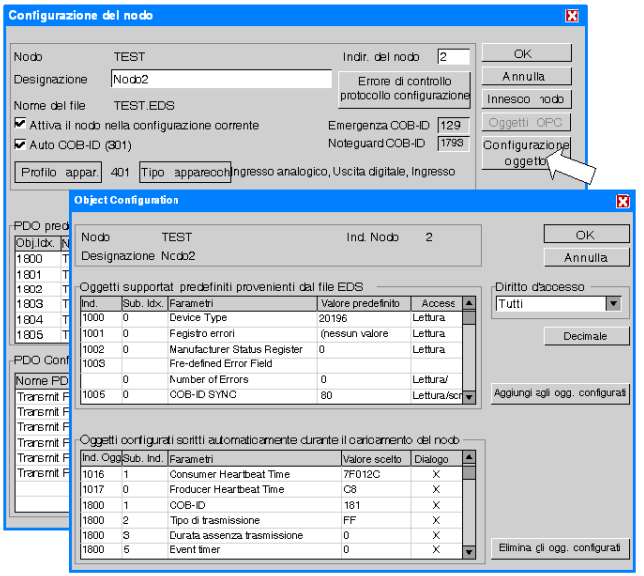
Seguire la procedura descritta:

Fase	Azione
1	Fare doppio clic sull'immagine dell'isola da configurare. Viene visualizzata la finestra di configurazione.
2	Selezionare un PDO configurato e fare clic su "Proprietà PDO": 

Fase	Azione
3	Selezionare la modalità di trasmissione desiderata e fare clic su OK: 
4	Per definire manualmente gli indirizzi dei PDO attivati, procedere come segue: ● selezionare il master ● fare clic su "Parametri" e selezionare "Configurazione globale" ● deselezionare "Indirizzamento automatico" nella zona "Indirizzamento automatico dei dati di processo" ● fare clic su OK. Illustrazione  Altrimenti passare al passo 6.

Fase	Azione
5	Immettere i valori desiderati nelle caselle "Adr. E" e "O Addr" davanti al PDO attivato.



Fase	Azione
6	Fare clic su "Configurazione oggetto":  Questa finestra permette di configurare i valori predefiniti degli oggetti configurati che verranno inviati all'apparecchiatura alla successiva messa sotto tensione del nodo. Per maggiori informazioni sui vari oggetti, vedere *Il dizionario degli oggetti, pagina 225*
7	Selezionare gli oggetti da inviare all'apparecchiatura, fare clic sul pulsante "Aggiungi agli oggetti configurati", quindi su OK.
8	Selezionare File/Salva: viene creato un file di configurazione *.CO. Questo file contiene l'architettura completa della rete e la configurazione iniziale di ogni nodo. Questo file è utilizzato da un software di programmazione del PLC (ad es.: PL7, Unity...).

7.4 Programmazione del PLC

Introduzione

In questo capitolo è descritta l'integrazione del file di configurazione della rete CANopen e la parametrizzazione in PL7.

Contenuto di questa sezione

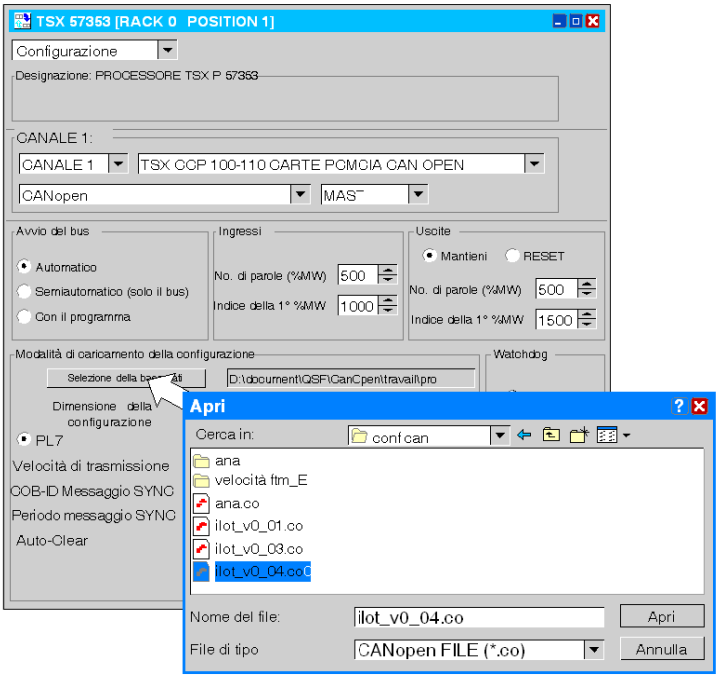
Questo sezione contiene le seguenti sottosezioni:

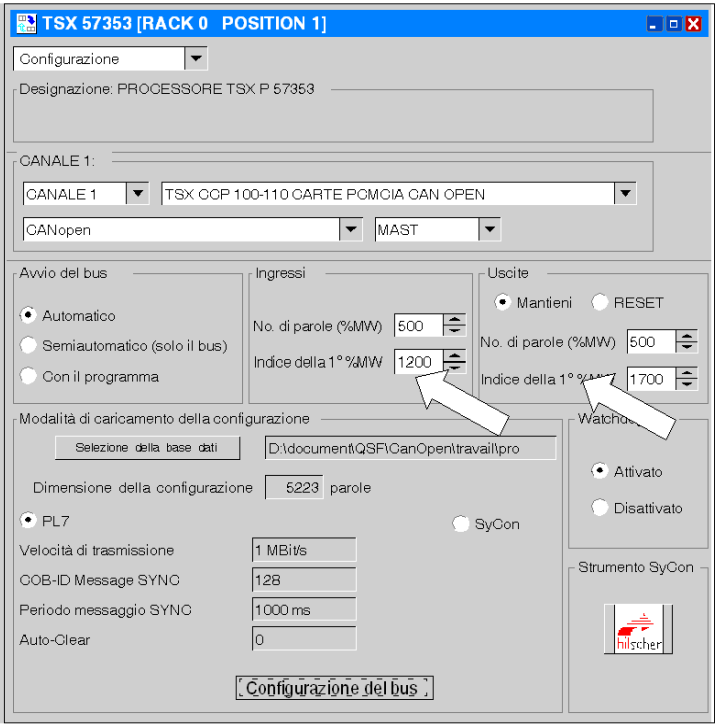
Argomento	Pagina
Integrazione e utilizzo nel PL7	208
Esempi di richieste SDO	213

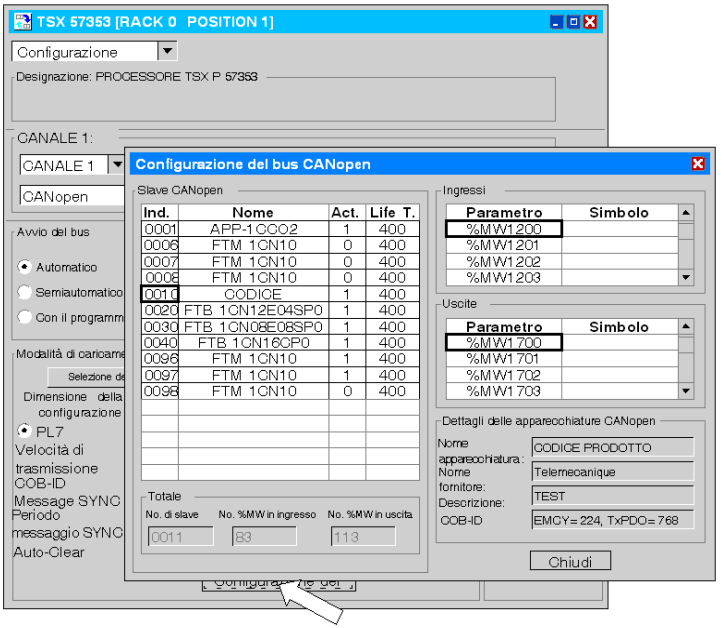
Integrazione e utilizzo nel PL7

Configurazione

Seguire la procedura descritta:

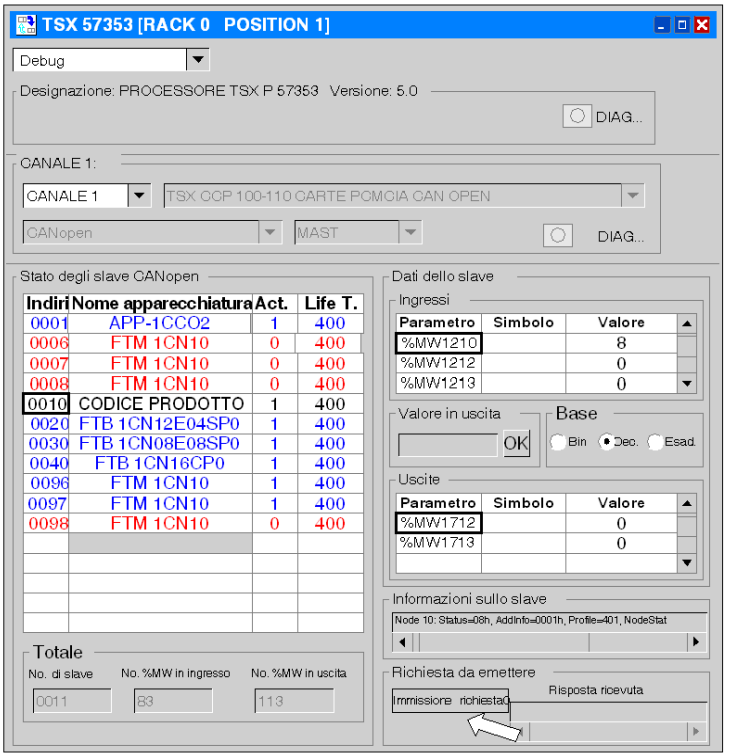
Fasi	Azioni
1	Nella finestra di configurazione del master, scegliere il file di configurazione della rete generato con SyCon: 

Fasi	Azioni
2	Completare i campi del riquadro "Ingressi" (area dei dati scambiati in ingresso) e "Uscite" (area dei dati scambiati in uscita): 

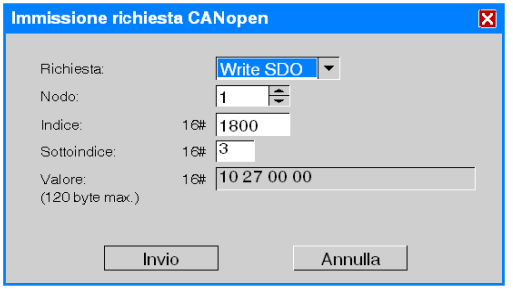
Fasi	Azioni
3	Fare clic sul pulsante "Configurazione del bus":  La finestra di configurazione del bus permette di visualizzare l'indirizzo esatto dei dati associati alle apparecchiature. L'indirizzo iniziale di ogni PDO è definito dall'indirizzo iniziale della zona di scambio configurata con il programma PL7, alla quale viene aggiunto l'offset del PDO definito con SyCon.
4	Eseguire le richieste SDO desiderate (a partire dalla schermata di debug o mediante il programma).

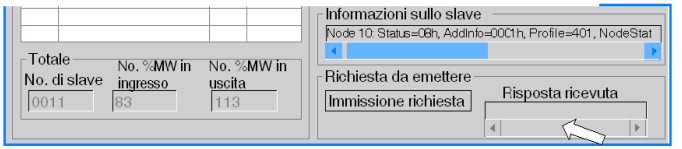
Richiesta SDO tramite la schermata di debug

Seguire la procedura descritta:

Passo	Azione
1	Fare clic sul pulsante "Immissione richiesta" in basso a destra della finestra di debug: 

Passo	Azione

2	• Completare i seguenti campi:
	  • Richiesta: "Write SDO" o "Read SDO"
	  • Nodo: indirizzo dell'apparecchiatura sulla rete CANopen
	  • Indice: indice dell'oggetto da leggere o da scrivere
	  • Sottoindice: sottoindice dell'oggetto da leggere o da scrivere
	  • Valore: area di immissione dei dati da emettere, soltanto in caso di scrittura.
	• Fare clic su "Invio".
	Il seguente esempio indica come parametrizzare l'Inhibit Time a 1000 ms:
	 
	
	Il valore "10 27 00 00" corrisponde al numero 2710 in valore esadecimale, ovvero 1000 ms (vedere *Inhibit Time e Event Timer, pagina 84*).

3	Dopo un "Read SDO", il valore ottenuto viene visualizzato nella zona "Risposta ricevuta" che si trova in basso a sinistra della schermata di debug: 

Esempi di richieste SDO

Richiesta SDO tramite programmazione: esempio 1

Questo esempio fornisce il programma per leggere l'oggetto 1000H. Dopo la richiesta, i dati ottenuti sono letti nella tabella Diag0:120 (definita di seguito).

Variabili utilizzate e parametri della funzione

Variabile	Tipo	Descrizione
Read_sdo	Booleano	Bit di avvio della richiesta.
Indice	Parola	Indice dell'oggetto da interrogare (LSB della parola doppia "Index_dw").
Sottoindice	Parola	Sottoindice dell'oggetto da interrogare (MSB della parola doppia "Index_dw").
Slave_add	Parola	Indirizzo dello slave da interrogare.
Diag0:120	Tabella di parole	Zona dello scambio dati.
Status0:4	Tabella di parole	Parole di controllo e dello stato dello scambio.
ADR#y.SYS	Valore immediato	Indirizzo della scheda master.
'SDO'	Stringa di caratteri	Tipo di oggetto SDO (SDO sempre in lettere maiuscole).
Index_dw	Parola doppia	Parola più significativa = sottoindice. Parola meno significativa = indice.
Node_Id	Parola	Parola o valore che identifica l'apparecchiatura di destinazione sul bus CANopen.

Programma

```
Slave_add:=2     (*nodo nell'indirizzo 2 sulla rete CANOpen*)
Index:=16#1000;     (*indice 1000H*)
Sous_index:=0;     (*sottoindice 0*)
IF Read_sdo THEN
   (*inizializzazione comando*)
                  Read_sdo:=FALSE;
```

(*aggiornamento dei parametri*)

```
       Node_Id:=Slave_add; (*indirizzo dello slave*)
      Diag0:120:=16#FFFF; (*inizializzazione della tabella di
ricezione della diagnostica*)
       Status2:=0; (*inizializzazione del resoconto dello
scambio*)
```

```
   Status3:=6; (*time-out*)
   (*richiesta*)
       READ_VAR(ADR#y.1.SYS,'SDO', _
   Index_dw,Node_Id,Diag0:120,Status1:4);
END_IF;
```

Richiesta SDO tramite programmazione: esempio 2

Questo esempio fornisce il programma per salvare i parametri con l'oggetto 1010H. I dati da emettere sono contenuti nella tabella Diag0:4 (definita di seguito).

Variabili utilizzate e parametri della funzione

Variabile	Tipo	Descrizione
Write_sdo	Booleano	Bit di avvio della richiesta.
Indice	Parola	Indice dell'oggetto da interrogare (LSB della parola doppia "Index_dw").
Sottoindice	Parola	Sottoindice dell'oggetto da interrogare (MSB della parola doppia "Index_dw").
Slave_add	Parola	Indirizzo dello slave da interrogare.
Diag0:120	Tabella di parole	Zona dello scambio dati.
Status0:4	Tabella di parole	Parole di controllo e dello stato dello scambio.
ADR#y.SYS	Valore immediato	Indirizzo della scheda master.
'SDO'	Stringa di caratteri	Tipo di oggetto SDO (sempre SDO in lettere maiuscole).
Index_dw	Parola doppia	Parola più significativa = sottoindice. Parola meno significativa = indice.
Node_Id	Parola	Parola o valore che identifica l'apparecchiatura di destinazione sul bus CANopen.

Programma

```
Slave_add:=2     (*nodo nell'indirizzo 2 sulla rete CANopen*)
Index:=16#1010;     (*indice 1000H*)
Sous_index:=1;     (*sottoindice 1*)
Diag0:=16#6173;     (*'as'*)
Diag0[1]:=16#6576;     (*'ev'*)
IF write_sdo THEN
   (*inizializzazione comando*)
                  write_sdo:=FALSE;
```

```
(*aggiornamento dei parametri*)
      Node_Id:=Slave_add; (*indirizzo dello slave*)
      Status2:=0; (*inizializzazione del resoconto dello
scambio*)
   Status3:=6; (*time-out*)
(*richiesta*)
      WRITE_VAR(ADR#y.1.SYS,'SDO', _
   Index_dw,Node_Id,Diag0:4,Status1:4);
END_IF;
```

Diagnostica dell'isola Advantys OTB

8

In breve

La diagnostica consente di analizzare il comportamento dell'isola Advantys OTB nella rete tramite :

- le spie luminose che indicano lo stato della comunicazione e di ingressi e uscite,
- la lettura degli oggetti di diagnostica.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Spie luminose CANopen (LED)	218
Diagnostica tramite analisi degli oggetti CANopen	221
Codici di identificazione dei moduli di espansione	224

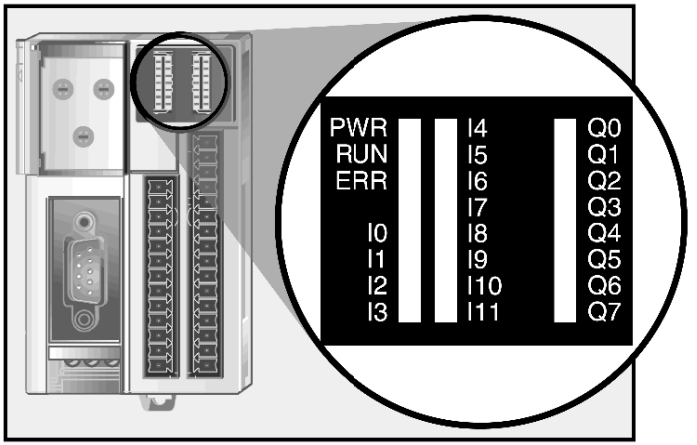
Spie luminose CANopen (LED)

Introduzione

23 spie del modulo OTB 1C0DM9LP indicano visivamente lo stato funzionale dell'isola in una rete CANopen. Questa serie di spie si trova nella parte superiore del modulo di interfaccia di rete.

Descrizione

L'illustrazione seguente mostra le spie utilizzate dal modulo di interfaccia di rete CANopen Advantys OTB:



Significato delle spie

- La spia PWR indica la presenza dell'alimentazione da 24 Vcc del modulo di interfaccia di rete.
- Le spie 2 (CAN RUN) e 3 (CAN ERR) *(vedi pagina 219)* indicano lo stato dello scambio di dati tra il master del bus di campo CANopen e l'isola Advantys OTB.
- Le spie da I0 a I11 e da Q0 a Q7 indicano lo stato degli I/O del modulo di interfaccia di rete.
- La spia 4 non è utilizzata.

NOTA: quando si consulta la tabella, verificare lo stato della spia Power.

Spie di comunicazione CANopen

La norma DRP 303-3 definisce le spie RUN e ERR e i loro diversi stati. La tabella seguente descrive le condizioni indicate, nonché i colori e i tipi di intermittenza utilizzati dalle spie CAN ERR e CAN RUN per visualizzare le modalità di funzionamento normali e le condizioni di errore di un modulo di interfaccia di rete CANopen Advantys OTB.

LED	Tipo di intermittenza	Descrizione
CAN ERR (rosso)	Spento	Nessun errore.
	Intermittenza casuale	Auto-baud: ricerca automatica della velocità di comunicazione sul bus.
	Intermittenza: 1 lampeggio	Warning limit reached. Un contatore di errori interno del controller CAN ha raggiunto o superato la soglia limite del numero di errori di frame (error frame).
	Intermittenza: 2 lampeggi	Error control event. Rilevamento di un guard event (slave NMT o master NMT) o di un heartbeat event (Heartbeat consumer)
	Intermittenza: 3 lampeggi	Errore di sincronizzazione: messaggio non ricevuto nel periodo definito. (Vedere l'oggetto 1006H *(vedi pagina 238)*).
	Acceso	Bus OFF. Stato del modulo OTB: Bus OFF.
CAN RUN (verde)	Intermittenza casuale	Auto-baud: ricerca automatica della velocità di comunicazione sul bus.
	Intermittenza continua	Stato del modulo: Pre-operational.
	Intermittenza: 1 lampeggio	Stato del modulo: Stopped.
	Acceso	Stato del modulo: Operational.

Spie di stato di alimentazione e degli I/O

La tabella seguente descrive le condizioni, nonché i colori utilizzati dalle spie PWR, da I0 a I11 e da Q0 a Q7 per visualizzare le modalità di funzionamento normali e le condizioni di errore dell'alimentazione e degli I/O del modulo di interfaccia di rete CANopen Advantys OTB.

Definizione	**Colore della spia**	**Stato**	**Funzione**
PWR (power)	Verde	Accesa	Presenza 24 Vcc sul modulo OTB
Da I0 a I11	Verde	Accesa	Ingresso a 24 V
		Spenta	Ingresso a 0 V
Da Q0 a Q7	Verde	Accesa	Uscita 24 V o contatto chiuso
		Spenta	Uscita 0 V o contatto aperto

Diagnostica tramite analisi degli oggetti CANopen

Descrizione

Quando il modulo OTB rileva un errore, vengono aggiornati i seguenti oggetti. Tali oggetti sono descritti in dettaglio nel capitolo "Dizionario oggetti":

- **1001H: Error Register** Vedere Dizionario oggetti *(vedi pagina 233)*
- **1002H: Manufacturer Status Register** Vedere Dizionario oggetti *(vedi pagina 234)*
- **1003H: Pre-defined Error Field** Vedere Dizionario oggetti *(vedi pagina 235)*
- **3000H: Module Specific Diagnostic** Vedere Dizionario oggetti *(vedi pagina 359)*
- **3001H: Special Function Counter Diagnostic** Vedere Dizionario oggetti *(vedi pagina 362)*
- **3002H: Special Function Fast Counter Diagnostic** Vedere Dizionario oggetti *(vedi pagina 363)*
- **3003H: Special Function PLS/PWM Diagnostic** Vedere Dizionario oggetti *(vedi pagina 364)*.

Struttura del messaggio EMCY

Ogni volta che si verifica un errore, il modulo che ha rilevato l'errore invia un messaggio EMCY sulla rete (vedere la struttura della tabella qui sotto).

Quando l'errore scompare, viene di nuovo trasmesso un messaggio EMCY con un "Error code" = 0.

Il messaggio EMCY è composto di 8 byte di dati descritti nella seguente tabella:

Byte	**0-1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
Contenuto	Emergency Error Code	Error register	N° del modulo	Manufacturer Status Register			
Oggetto corrispondente	1003H	1001H	-	1002H			

Codici di errore (Byte 0-1 di EMCY)

La seguente tabella indica i codici di errore e i relativi significati:

Codice errore	Codice diagnostica	Causa
0000H	ERROR_RESET_OR_NO_ERROR	Eliminazione di uno o di tutti gli errori
1000H	GENERIC_ERROR	Errore interno di comunicazione
6101H	SOFTWARE_RX_QUEUE_OVERRUN	Supero della capacità interna della memoria buffer di ricezione
6102H	SOFTWARE_TX_QUEUE_OVERRUN	Supero della capacità interna della memoria buffer di invio
8100H	COMMUNICATION	Sincronizzazione, contatore degli errori di invio/di ricezione > 96
8120H	CAN_IN_ERROR_PASSIVE_MODE	Interruzione del controller CAN
8130H	LIFE_GUARD_ERROR	Errore Node-Guarding
8140H	BUS_OFF	Supero della capacità del contatore degli errori di invio

Registro di stato (byte 2 di EMCY)

L'oggetto 1001H (Error Register) è un byte che permette al dispositivo di visualizzare degli errori interni in caso di rilevamento di errore:

Bit	Significato	Commenti
0	Errore generico	Dettagli nell'oggetto 1003H
1	Riservato	Non controllato
2	Riservato	Non controllato
3	Riservato	Non controllato
4	Errore di comunicazione	Dettagli nell'oggetto 1003H
5	Riservato	Non controllato
6	Riservato	Non controllato
7	Specifico del fabbricante	Dettagli nell'oggetto 3000H

Registro di stato del fabbricante (byte 4-5-6-7 di EMCY)

I dati contenuti nei byte 4-5 corrispondenti allo stato dei moduli di espansione e i byte 6-7 corrispondenti allo stato dell'isola.

Nella tabella seguente è indicata l'assegnazione dell'insieme dei 32 bit:

Bit	Funzione	Descrizione
Bit 0-15	Parola di stato dell'isola	Bit 0-8: non utilizzati Bit 9: errore di comunicazione o errore esterno Bit 10-12: non utilizzati Bit 13: errore di configurazione (moduli di espansione assenti o erroneamente configurati) Bit 14-15: non utilizzati
Bit 16-31:	Parola di stato dei moduli di espansione	Bit 16: stato del modulo di interfaccia di rete Bit 17: stato del primo modulo di espansione Bit 18: stato del secondo modulo di espansione Bit 19: stato del terzo modulo di espansione Bit 20: stato del quarto modulo di espansione Bit 21: stato del quinto modulo di espansione Bit 22: stato del sesto modulo di espansione Bit 23: stato del settimo modulo di espansione Bit 24-31: non utilizzati

Codici di identificazione dei moduli di espansione

Elenco dei codici di identificazione

Tabella dei codici di identificazione per ogni tipo di modulo di espansione:

Tipo di modulo I/O digitale	Codice di identificazione
8 ingressi	0004H
16 ingressi	0000H
32 ingressi	0200H
8 uscite	0005H
16 uscite	0001H
32 uscite	0301H
8 I/O misti	0006H
24 I/O misti	0205H

Tipo di modulo I/O analogici	Codice di identificazione
TM2 AMI2HT	6002H
TM2 AM01HT	6003H
TM2 AMM3HT	6001H
TM2 AMM6HT	6008H
TM2 ALM3LT	6000H
TM2 AVO2HT	6007H
TM2 AMI2LT	600AH
TM2 AMI4LT	6004H
TM2 AMI8HT	6005H
TM2 ARI8HT	6006H
TM2 ARI8LT	600CH
TM2 ARI8LRJ	600BH

Il dizionario degli oggetti

9

Introduzione

Questo capitolo contiene la descrizione del dizionario oggetti, l'elenco degli oggetti relativi al profilo di comunicazione, al profilo hardware e alla zona specifica del costruttore, nonché una descrizione dettagliata di ogni oggetto.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sezioni:

Sezione	Argomento	Pagina
9.1	Dizionario degli oggetti	226
9.2	Oggetti del profilo di comunicazione da 1000H a 1FFFH	230
9.3	Oggetti della zona specifica del costruttore da 2000H a 5FFFH	300
9.4	Oggetti del profilo hardware da 6000H a 9FFFH	371

9.1 Dizionario degli oggetti

Introduzione

In questa sezione sono descritte le tre zone del dizionario degli oggetti.

Contenuto di questa sezione

Questo sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Il dizionario degli oggetti	227
Utilizzo dei sottoindici	228

Il dizionario degli oggetti

Aree dell'indice

Il dizionario degli oggetti contiene tre aree:

Indice (esadecimale)	Area	Documentazione
1000-1FFF	Area dei profili di comunicazione	*Oggetti del profilo di comunicazione da 1000H a 1FFFH, pagina 230*
2000-5FFF	Area specifica del fabbricante	*Oggetti della zona specifica del costruttore da 2000H a 5FFFH, pagina 300*
6000-9FFF	Area del profilo specifico dell'apparecchiatura	*Oggetti del profilo hardware da 6000H a 9FFFH, pagina 371*

Utilizzo dei sottoindici

Modulo di espansione digitale

La seguente tabella indica il numero di sottoindici utilizzati per ogni modulo di espansione digitale:

Oggetto	TM2 DDI8DT TM2 DDI16DT TM2 DDI16DK	TM2 DDI32DK	TM2 DMM8DRT TM2 DMM24DRF	TM2 DDO8•T TM2 DRA•RT TM2 DDO16•T	TM2 DDO32UK TM2 DDO32TK
1027H	1	1	1	1	1
6000H	2	4	2	-	-
6100H	1	2	1	-	-
6102H	1	2	1	-	-
6103H	1	2	1	-	-
6200H	-	-	2	2	4
6300H	-	-	1	1	2
6302H	-	-	1	1	2
6306H	-	-	1	1	2
6307H	-	-	1	1	2
6308H	-	-	1	1	2
3000H	1	1	1	1	1

Modulo di espansione analogico

La seguente tabella indica il numero di sottoindici utilizzati per ogni modulo di espansione analogico:

Oggetto	AMI2HT AMI2LT	AM01HT	AMM3HT ALM3LT	AMM6HT	AV02HT	AMI4LT	AMI8HT ARI8HT	ARI8LT ARI8LRJ
1027H	1	1	1	1	1	1	1	1
6401H	2	-	2	4	-	4	8	8
6411H	-	1	1	2	2	-	-	-
6421H	2	-	2	4	-	4	8	8
6424H	2	-	2	4	-	4	8	8
6425H	2	-	2	4	-	4	8	8
6426H	2	-	2	4	-	4	8	8
6443H	-	1	1	2	2	-	-	-
6444H	-	1	1	2	2	-	-	-
2100H	2	-	2	4	-	4	8	8
2101H	2	-	2	4	-	4	8	8
2102H	2	-	2	4	-	4	8	8
2103H	2	-	2	4	-	4	8	8
2200H	-	1	1	2	2	-	-	-
2201H	-	1	1	2	2	-	-	-
2202H	-	1	1	2	2	-	-	-
2203H	-	1	1	2	2	-	-	-
3000H	1	1	1	1	1	1	1	1

9.2 Oggetti del profilo di comunicazione da 1000H a 1FFFH

Introduzione

Questa sezione elenca gli oggetti legati al profilo di comunicazione. Ogni oggetto è descritto secondo gli standard CANopen con tutte le caratteristiche tecniche proprie.

Contenuto di questa sezione

Questo sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Oggetto 1000H: Device Type	232
Oggetto 1001H: Error Register	233
Oggetto 1002H: Manufacturer Status Register	234
Oggetto 1003H: Pre-defined Error Field (PEF)	235
Oggetto 1005H: COB-ID SYNC Message	237
Oggetto 1006H: Communication Cycle Period	238
Oggetto 1008H: Manufacturer Device Name	239
Oggetto 1000AH: Manufacturer Software Version (MSV)	240
Oggetto 100CH: Guard Time	241
Oggetto 100DH: Life Time Factor	242
Oggetto 1010H: Store Parameters	243
Oggetto 1011H: Restore Default Parameters	244
Oggetto 1014H: COB-ID Emergency (EMCY) Message	245
Oggetto 1016H: Consumer Heartbeat Time	246
Oggetto 1017H: Producer Heartbeat Time	247
Oggetto 1018H: Identity Object	248
Oggetto 1027H: Module List	249
Oggetto 1200H: Server SDO Parameter	251
Oggetto 1400H: 1st Receive PDO Communication Parameter	252
Oggetto 1401H: 2nd Receive PDO Communication Parameter	253
Oggetto 1402H: 3rd Receive PDO Communication Parameter	254
Oggetto 1403H: 4th Receive PDO Communication Parameter	255
Oggetto 1404H: 5th Receive PDO Communication Parameter	256
Oggetto 1405H: 6th Receive PDO Communication Parameter	257

Argomento	Pagina
Oggetto 1406H: 7th Receive PDO Communication Parameter	258
Oggetto 1407H: 8th Receive PDO Communication Parameter	259
Oggetto 1600H: 1st Receive PDO Mapping Parameter	260
Oggetto 1601H: 2nd Receive PDO Mapping Parameter	261
Oggetto 1602H: 3rd Receive PDO Mapping Parameter	262
Oggetto 1603H: 4th Receive PDO Mapping Parameter	263
Oggetto 1604H: 5th Receive PDO Mapping Parameter	264
Oggetto 1605H: 6th Receive PDO Mapping Parameter	265
Oggetto 1606H: 7th Receive PDO Mapping Parameter	266
Oggetto 1607H: 8th Receive PDO Mapping Parameter	267
Oggetto 1800H: 1st Transmit PDO Communication Parameter	268
Oggetto 1801H: 2nd Transmit PDO Communication Parameter	271
Oggetto 1802H: 3rd Transmit PDO Communication Parameter	274
Oggetto 1803H: 4th Transmit PDO Communication Parameter	277
Oggetto 1804H: 5th Transmit PDO Communication Parameter	280
Oggetto 1805H: 6th Transmit PDO Communication Parameter	283
Oggetto 1806H: 7th Transmit PDO Communication Parameter	286
Oggetto 1807H: 8th Transmit PDO Communication Parameter	289
Oggetto 1A00H: 1st Transmit PDO Mapping Parameter	292
Oggetto 1A01H: 2nd Transmit PDO Mapping Parameter	293
Oggetto 1A02H: 3rd Transmit PDO Mapping Parameter	294
Oggetto 1A03H: 4th Transmit PDO Mapping Parameter	295
Oggetto 1A04H: 5th Transmit PDO Mapping Parameter	296
Oggetto 1A05H: 6th Transmit PDO Mapping Parameter	297
Oggetto 1A06H: 7th Transmit PDO Mapping Parameter	298
Oggetto 1A07H: 8th Transmit PDO Mapping Parameter	299

Oggetto 1000H: Device Type

Descrizione

Questo oggetto indica il tipo di dispositivo e le relative funzionalità.

La parola meno significativa indica il numero del profilo (401 o 191H, per gli I/O, secondo lo standard CANopen).

La parola più significativa è chiamata "informazioni complementari" e fornisce informazioni sulle funzionalità del dispositivo:

N° Bit	Significato se il bit = 1
0	Il dispositivo dispone di ingressi digitali
1	Il dispositivo dispone di uscite digitali
2	Il dispositivo dispone di ingressi analogici
3	Il dispositivo dispone di uscite analogiche

Caratteristiche dell'oggetto

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo di dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Memorizzato
0	-	UNSIGNED32	*	ro	no	no

* Dipende dalla configurazione dell'isola

Oggetto 1001H: Error Register

Descrizione

Questo oggetto permette all'apparecchiatura di visualizzare degli errori interni. In questo modo, quando viene rilevato un errore viene attivato il bit corrispondente.

Possono essere visualizzati i seguenti errori:

Bit	Significato	Commenti
0	Generic error	Viene impostato a 1 all'individuazione di un errore, compresi gli errori di parametrizzazione, presente sul modulo di comunicazione e sulle sue estensioni.
1	Current	Non controllato
2	Voltage	Non controllato
3	Temperature	Non controllato
4	Communication error	Segnala gli errori CANopen, può essere supportato dallo stack.
5	Reserved	Non controllato
6	Reserved	Non controllato
7	Manufacturer specific	Impostato a 1 all'individuazione di un errore tra il modulo di comunicazione e le sue estensioni (errore sul bus interno).

Questi bit rappresentano l'OR logico booleano degli errori presenti sull'isola.

Caratteristiche dell'oggetto

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo di dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Memorizzato
0	-	UNSIGNED8	-	ro	sì	no

Oggetto 1002H: Manufacturer Status Register

Descrizione

In questa parola doppia sono registrati dei dati di diagnostica. Questo oggetto è contenuto nel messaggio EMCY.

La parola meno significativa contiene il codice d'errore.

La parola più significativa contiene le informazioni complementari.

Caratteristiche

Le proprietà di questo oggetto sono contenute nella tabella seguente:

Sottoindice	Descrizione	Tipo di dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Memorizzato
0	-	UNSIGNED32	-	ro	sì	no

Assegnazione dei bit

Registri	Funzione	Descrizione
Bit 0...15	Parola di stato dell'isola	Bit [0...8]: non utilizzati Bit [9]: errore di comunicazione o errore esterno Bit [10...12]: non utilizzati Bit [13]: errore di configurazione (moduli di espansione assenti o erroneamente configurati) Bit [14...15]: non utilizzati
Bit 16...31	Parola di stato dei moduli di espansione	Bit [16]: stato del modulo di interfaccia di rete Bit [17]: stato del primo modulo di espansione Bit [18]: stato del secondo modulo di espansione Bit [19]: stato del terzo modulo di espansione Bit [20]: stato del quarto modulo di espansione Bit [21]: stato del quinto modulo di espansione Bit [22]: stato del sesto modulo di espansione Bit [23]: stato del settimo modulo di espansione Bit [24...31]: non utilizzati

NOTA:

Valore dei bit:
- 0: nessun errore
- 1: presenza di un errore

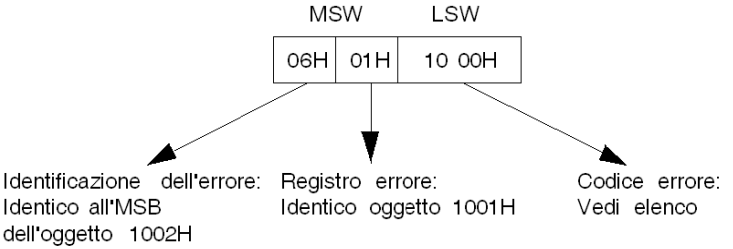
Oggetto 1003H: Pre-defined Error Field (PEF)

Descrizione

Questo oggetto memorizza gli ultimi errori verificatisi e le relative caratteristiche:

- Il codice d'errore (Error Code) viene salvato nella parola meno significativa
- "Additional Information" nella parola più significativa (numero del modulo guasto, 0 per il modulo di comunicazione)
- Il sottoindice 0 contiene il numero di errori salvati.

Lo schema che segue illustra la struttura dei sottoindici n+1 dell'oggetto 1003H:



Caratteristiche dell'oggetto

Le proprietà di questo oggetto sono contenute nella tabella seguente:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore pre-definito	Accesso	Mappa-tura PDO	Salvato
0	Numero di sottoindice = Numero di errori salvati	UNSIGNED8	0	rw	no	no
1	Ultimo errore rilevato	UNSIGNED32	-	ro	no	no
2	Penultimo errore rilevato	UNSIGNED32	-	ro	no	no
...						
10						

Comparsa di un nuovo errore

Quando si verifica un nuovo errore, i codici già presenti vengono fatti scorrere nel sottoindice di rango superiore: l'errore presente nel sottoindice 1 passa nel sottoindice 2, l'errore del sottoindice 2 passa nel sottoindice 3 e così via.

Eliminazione dell'errore

La cronologia dei codici di errore può essere cancellata solo con la scrittura del valore 0 nel sottoindice 0 dell'oggetto 1003H.

NOTA: eliminando la causa di un errore non si elimina il codice di errore del PEF.

Segnalazione dell'errore

Tutti gli errori vengono segnalati con l'invio di un messaggio di tipo "Emergency" (messaggio EMCY). Dopo l'eliminazione dell'origine dell'errore, viene inviato un messaggio EMCY con il contenuto No-error (Error-Code 0000H).

Elenco dei codici d'errore

Codice errore (Esad)	Diagnostica	Causa
0000H	ERROR_RESET_OR_NO_ERROR	È stato rettificato un errore
1000H	GENERIC_ERROR	Errore interno di comunicazione
6101H	SOFTWARE_RX_QUEUE_OVERRUN	Superamento capacità memoria di ricezione
6102H	SOFTWARE_TX_QUEUE_OVERRUN	Superamento capacità memoria di emissione
8100H	COMMUNICATION	Errore di sincronizzazione del contatore di emissione/ricezione (messaggio EMCY emesso se il valore del contatore > 96)
8120H	CAN_IN_ERROR_PASSIVE_MODE	Interruzione del controller CAN
8130H	LIFE_GUARD_ERROR	Errore di Node-Guarding
8140H	BUS_OFF	Superamento della capacità del contatore errori dei frame CAN

Oggetto 1005H: COB-ID SYNC Message

Descrizione

Questo oggetto contiene l'identificativo del messaggio di sincronizzazione.

Caratteristiche dell'oggetto

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella tabella seguente:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore pre-definito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	-	UNSIGNED32	80H	rw	no	sì

Oggetto 1006H: Communication Cycle Period

Descrizione

Questo oggetto descrive l'intervallo di tempo tra due segnali SYNC. Tale intervallo deve corrispondere come minimo a 10 ms, con un incremento minimo di 1 ms. L'ingresso avviene con una parola doppia.

Se questo campo non viene utilizzato, il suo valore è zero.

Caratteristiche dell'oggetto

Le proprietà di questo oggetto sono contenute nella tabella seguente:

Sottoindice	Descrizione	Tipo di dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Memorizzato
0	-	UNSIGNED32	0	ro	no	sì

Codifica del periodo del ciclo di commutazione

Nella tabella che segue sono indicati i valori limite:

Tipo di valore	Valori decimali	Valori esadecimali	Intervallo SYNC in ms
Valore standard	0	0000 0000	-
Valore minimo	10 000	0000 2710	10
-	25 000	0000 61A8	25
-	250 000	0003 D090	250
-	1 000 000	000F 4240	1000
-	5 000 000	004C 4B40	5000
Valore massimo	10 000 000	0098 9680	10 000

Oggetto 1008H: Manufacturer Device Name

Descrizione

Questo oggetto contiene il nome dell'apparecchiatura.

Caratteristiche dell'oggetto

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo di dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Memorizzato
0	-	STRING	OTB1C0DM9LP	ro	no	no

Oggetto 1000AH: Manufacturer Software Version (MSV)

Descrizione

Questo oggetto contiene il numero di versione del software dell'apparecchiatura, con il formato 'Vxx.yy'.

Caratteristiche dell'oggetto

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella tabella seguente:

Sottoindice	Descrizione	Tipo di dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	-	STRING	*	ro	no	no

* Dipende dalla versione software integrata.

Oggetto 100CH: Guard Time

Descrizione

L'oggetto 100CH contiene il parametro "Guard-Time" espresso in millisecondi.

Caratteristiche dell'oggetto

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo di dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	-	UNSIGNED16	0	rw	no	sì

Oggetto 100DH: Life Time Factor

Descrizione

Questo oggetto contiene il parametro "Life-Time-Factor". Permette di calcolare il "Life-Time".Vedere *I protocolli di monitoraggio "Node-Guarding" e "Life-Guarding", pagina 86*.

Caratteristiche dell'oggetto

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella tabella seguente:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	-	UNSIGNED8	0	rw	no	sì

Funzionamento affidabile

Per un funzionamento affidabile e sicuro, l'utente deve immettere un fattore "Life-Time-Factor" di valore minimo 2.

Quando si immette il valore 1 e in caso di ritardo dovuto a messaggi di alta priorità o a un'elaborazione interna del master "Node-Guarding", il ripartitore ritorna allo stato "Pre-Operational" predefinito senza generare errori.

⚠ AVVERTENZA

RISCHIO DI FUNZIONAMENTO ANOMALO DELLE APPARECCHIATURE

Impostare il fattore "Life-Time-Factor" su un valore minimo di 2 per impedire possibili modifiche di stato non previste verso uno stato Pre-Operational". A seconda della configurazione degli I/O, è possibile che un cambiamento di stato provochi un funzionamento anomalo dell'apparecchiatura.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Oggetto 1010H: Store Parameters

Descrizione

Quest'oggetto permette di salvare i parametri dell'isola CANopen in una memoria di backup.

Caratteristiche dell'oggetto

Le proprietà di questo oggetto sono contenute nella tabella seguente:

Sottoindice	Descrizione	Tipo di dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Memorizzato
0	Numero del sottoindice	UNSIGNED8	4	ro	no	no
1	Salva tutti i parametri	UNSIGNED32	-	rw	no	no
2	Salva i parametri di comunicazione (1000H–1FFFH)	UNSIGNED32	-	rw	no	no
3	Non utilizzato	-	-	-	-	-
4	Salva i parametri dell'applicazione (2000H-9FFFH).	UNSIGNED32	-	rw	no	no

Funzionamento

Per salvare i parametri, occorre scrivere nell'indice corrispondente alla stringa di caratteri "save" (6576 6173H):

	Parola più significativa		Parola meno significativa	
Firma ISO 8859 (ASCII)	e	v	a	s
Valore Esad	65H	76H	61H	73H

La lettura di un sottoindice offre le informazioni sulla funzionalità di backup. Il risultato ottenuto, 0000 0001H, indica che il modulo esegue il salvataggio dei suoi parametri unicamente su comando.

Oggetto 1011H: Restore Default Parameters

Descrizione

Questo oggetto permette di ripristinare i parametri predefiniti di "fabbrica" dell'isola CANopen.

Caratteristiche dell'oggetto

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo di dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	Numero del sottoindice	UNSIGNED8	4	ro	no	no
1	Ripristina tutti i parametri predefiniti.	UNSIGNED32	-	rw	no	no
2	Ripristina i parametri di comunicazione (1000H–1FFFH) predefiniti.	UNSIGNED32	-	rw	no	no
3	Non utilizzato	-	-	-	-	-
4	Ripristina i parametri applicativi (2000H-9FFFH) predefiniti.	UNSIGNED32	-	rw	no	no

NOTA: i parametri di comunicazione diventano effettivi solo dopo:

- una messa sotto tensione
- un comando Reset COM
- un comando Reset NODE
- un ripristino degli oggetti salvati (3202H).

I parametri applicativi diventano effettivi soltanto dopo:

- una messa sotto tensione
- un comando Reset NODE
- un ripristino degli oggetti salvati (3202H).

Funzionamento

Per ripristinare i parametri, occorre scrivere nell'indice corrispondente la stringa di caratteri "load" (64616F6CH):

	Parola più significativa		Parola meno significativa	
Firma ISO 8859 (ASCII)	d	a	o	l
Valore Esad	64H	61H	6FH	6CH

La lettura di un sottoindice fornisce le informazioni sulla possibilità del modulo di ripristinare i parametri di fabbrica. Il risultato ottenuto 0000 0001H indica che i parametri di fabbrica possono essere ripristinati solamente emettendo un comando.

Oggetto 1014H: COB-ID Emergency (EMCY) Message

Descrizione

Questo oggetto contiene l'identificativo del messaggio di emergenza EMCY.

Caratteristiche dell'oggetto

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella tabella seguente:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Acces-so	Mappatura PDO	Salvato
0	-	UNSIGNED32	80H + NODE-ID	rw	no	sì

Oggetto 1016H: Consumer Heartbeat Time

Descrizione

Questo oggetto permette di configurare l'intervallo in ms durante il quale il modulo deve ricevere il messaggio Heartbeat delle isole monitorate. Il modulo di comunicazione è progettato in modo da monitorare una sola isola alla volta.

Il valore di questo oggetto deve essere superiore al valore dell'oggetto 1017H.

La durata deve essere espressa in un multiplo di 1 ms.

Caratteristiche dell'oggetto

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	Numero del sottoindice	UNSIGNED8	1	ro	no	sì
1	Consumer Heartbeat Time	UNSIGNED32	0	rw	no	sì

Contenuto della variabile

Il sottoindice 1 ha il seguente contenuto:

Bit	da 31 a 24	da 23 a 16	da 15 a 0
Valore	0H (Riservato)	Indirizzo dell'isola monitorata	Durata del monitoraggio in ms

Se il valore dell'oggetto è 0, non è monitorata nessuna isola.

Oggetto 1017H: Producer Heartbeat Time

Descrizione

Questo oggetto permette di configurare l'intervallo in ms durante il quale il modulo deve produrre il messaggio Hearbeat.

Il metodo di monitoraggio predefinito è Node-Guarding. Se in questo oggetto è scritto un valore non nullo, viene utilizzato il meccanismo di Heartbeat.

Caratteristiche dell'oggetto

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo di dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	-	UNSIGNED16	0	rw	no	sì

Se si sceglie il protocollo di monitoraggio degli errori "Heartbeat", il generatore emette periodicamente un messaggio "Heartbeat" in funzione del parametro "Producer Heartbeat Time". I nodi che hanno la funzione di monitorare questo messaggio ("Heartbeat Consumer") generano un evento "Heartbeat" se il messaggio non viene ricevuto entro il periodo configurato ("Consumer Heartbeat Time").

Oggetto 1018H: Identity Object

Descrizione

Questo oggetto contiene informazioni sull'apparecchiatura. Indica l'identificativo CiA del fabbricante (vendor ID), il codice del prodotto (product code) e i numeri di revisione dell'apparecchiatura (revision number).

La revisione è definita da un codice suddiviso in due parti:

- la revisione maggiore (parola più significativa) indica un cambiamento delle funzionalità CANOpen
- la revisione minore (parola meno significativa) indica un cambiamento delle sole funzionalità dell'apparecchiatura.

Caratteristiche dell'oggetto

Le caratteristiche di quest'oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo di dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Memorizzato
0	Numero di ingressi	UNSIGNED8	3	ro	no	no
1	Vendor ID	UNSIGNED32	0500005AH	ro	no	no
2	Product code	UNSIGNED32	FEFBH	ro	no	no
3	Revision number	UNSIGNED32	Dipende dalla versione	ro	no	no

Oggetto 1027H: Module List

Descrizione

Questo oggetto contiene l'elenco dei moduli collegati nell'isola.

Caratteristiche dell'oggetto

Le caratteristiche di questo oggetto sono indicate nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Memorizzato
0	Numero di sottoindice (numero di espansioni collegate)	UNSIGNED8	n	ro	no	no
1	Codice prodotto del primo modulo di espansione	UNSIGNED16	-	ro	no	no
...						
n	Codice prodotto dell'ultimo modulo di espansione	UNSIGNED16	Vedere la tabella che segue	ro	no	no

Elenco dei codici di identificazione

Tabella dei codici di identificazione per ogni tipo di modulo di espansione:

Tipo di modulo I/O digitale	Codice di identificazione
8 ingressi	0004H
16 ingressi	0000H
32 ingressi	0200H
8 uscite	0005H
16 uscite	0001H
32 uscite	0301H
8 I/O misti	0006H
24 I/O misti	0205H

Tipo di modulo I/O analogico	Codice di identificazione
TM2 AMI2HT	6002H
TM2 AM01HT	6003H
TM2 AMM3HT	6001H
TM2 AMM6HT	6008H
TM2 ALM3LT	6000H
TM2 AVO2HT	6007H
TM2 AMI2LT	600AH
TM2 AMI4LT	6004H
TM2 AMI8HT	6005H
TM2 ARI8HT	6006H
TM2 ARI8LT	600CH
TM2 ARI8LRJ	600BH

Oggetto 1200H: Server SDO Parameter

Descrizione

Questo oggetto contiene gli identificativi dei messaggi per la comunicazione via SDO.

Caratteristiche dell'oggetto

Le caratteristiche di questo oggetto sono indicate nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Acces-so	Mappatura PDO	Memorizzato
0	Numero del sottoindice	UNSIGNED8	2H	ro	no	no
1	Client verso server	UNSIGNED32	600H + Node ID	ro	no	no
2	Server verso client	UNSIGNED32	580H + Node ID	ro	no	no

Oggetto 1400H: 1st Receive PDO Communication Parameter

Descrizione

Questo oggetto contiene l'identificativo del PDO in ricezione.

Caratteristiche dell'oggetto

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	Numero del sottoindice	UNSIGNED8	2	ro	no	sì
1	COB-ID	UNSIGNED32	0000 0200H + Node ID	rw	no	sì
2	Modalità di trasmissione	UNSIGNED8	FFH (255 dec.)	rw	no	sì

Modalità di trasmissione

La modalità di trasmissione del PDO può essere configurata, come descritto nella seguente tabella.

Codice di trasferimento (Dec.)	Modalità di trasmissione					Note
	Ciclico	Aciclico	Sincrono	Asincrono	RTR soltanto	
0		x	x			Invio del PDO al primo messaggio SYNC su evento
da 1 a 240	x		x			Invio del PDO ogni x messaggi SYNC
da 241 a 251	Riservato					-
da 252 a 253	Riservato					-
254				x		Invio del PDO su evento
255				x		Invio del PDO su evento

NOTA: per le modalità 254 e 255, la definizione dell'evento che attiva l'emissione spetta al produttore del messaggio.

Oggetto 1401H: 2nd Receive PDO Communication Parameter

Descrizione

Questo oggetto contiene l'identificativo del PDO in ricezione.

Caratteristiche dell'oggetto

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	Numero del sottoindice	UNSIGNED8	2	ro	no	sì
1	COB-ID	UNSIGNED32	x000 0300H + Node ID	rw	no	sì
2	Modalità di trasmissione	UNSIGNED8	FFH (255 dec.)	rw	no	sì

x = 0 o 8 in funzione della configurazione dell'isola (0 = PDO attivo, 8 = PDO non attivo)

Modalità di trasmissione

La modalità di trasmissione del PDO può essere configurata, come descritto nella seguente tabella.

Codice di trasferimento (Dec.)	Modalità di trasmissione					Note
	Ciclico	Aciclico	Sincrono	Asincrono	RTR soltanto	
0		x	x			Invio del PDO al primo messaggio SYNC su evento
da 1 a 240	x		x			Invio del PDO ogni x messaggi SYNC
da 241 a 251	Riservato					-
da 252 a 253	Riservato					-
254				x		Invio del PDO su evento
255				x		Invio del PDO su evento

NOTA: per le modalità 254 e 255, la definizione dell'evento che attiva l'emissione spetta al produttore del messaggio.

Oggetto 1402H: 3rd Receive PDO Communication Parameter

Descrizione

Questo oggetto contiene l'identificativo del PDO in ricezione.

Caratteristiche dell'oggetto

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Memorizzato
0	Numero del sottoindice	UNSIGNED8	2	ro	no	sì
1	COB-ID	UNSIGNED32	x000 0400H + Node ID	rw	no	sì
2	Modalità di trasmissione	UNSIGNED8	FFH (255 dec.)	rw	no	sì

x = 0 o 8 in funzione della configurazione dell'isola (0 = PDO attivo, 8 = PDO non attivo)

Modalità di trasmissione

La modalità di trasmissione del PDO può essere configurata, come descritto nella seguente tabella.

Codice di trasferimento (Dec.)	Modalità di trasmissione					Note
	Ciclico	Aciclico	Sincrono	Asincrono	RTR soltanto	
0		x	x			Invio del PDO al primo messaggio SYNC su evento
da 1 a 240	x		x			Invio del PDO ogni x messaggi SYNC
da 241 a 251	Riservato					-
da 252 a 253	Riservato					-
254				x		Invio del PDO su evento
255				x		Invio del PDO su evento

NOTA: per le modalità 254 e 255, la definizione dell'evento che attiva l'emissione spetta al produttore del messaggio.

Oggetto 1403H: 4th Receive PDO Communication Parameter

Descrizione

Questo oggetto contiene l'identificativo del PDO in ricezione.

Caratteristiche dell'oggetto

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	Numero del sottoindice	UNSIGNED8	2	ro	no	sì
1	COB-ID	UNSIGNED32	x000 0500H + Node ID	rw	no	sì
2	Modalità di trasmissione	UNSIGNED8	FFH (255 dec.)	rw	no	sì

x = 0 o 8 in funzione della configurazione dell'isola (0 = PDO attivo, 8 = PDO non attivo)

Modalità di trasmissione

La modalità di trasmissione del PDO può essere configurata, come descritto nella seguente tabella.

Codice di trasferimento (Dec.)	Modalità di trasmissione					Note
	Ciclico	Aciclico	Sincrono	Asincrono	RTR soltanto	
0		x	x			Invio del PDO al primo messaggio SYNC su evento
da 1 a 240	x		x			Invio del PDO ogni x messaggi SYNC
da 241 a 251	Riservato					-
da 252 a 253	Riservato					-
254				x		Invio del PDO su evento
255				x		Invio del PDO su evento

NOTA: per le modalità 254 e 255, la definizione dell'evento che attiva l'emissione spetta al produttore del messaggio.

Oggetto 1404H: 5th Receive PDO Communication Parameter

Descrizione

Questo oggetto contiene l'identificativo del PDO in ricezione.

Caratteristiche dell'oggetto

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Memorizzato
0	Numero del sottoindice	UNSIGNED8	2H	ro	no	sì
1	COB-ID	UNSIGNED32	8000 0000H + Node ID	rw	no	sì
2	Modalità di trasmissione	UNSIGNED8	FFH (255 dec.)	rw	no	sì

NOTA: a partire dal quinto PDO i COB-ID non sono predefiniti. La loro impostazione spetta all'utente, che deve assicurarsi che siano univoci sulla rete. Vedere *Elenco dei COB-ID, pagina 397*.

Modalità di trasmissione

La modalità di trasmissione del PDO può essere configurata, come descritto nella seguente tabella.

Codice di trasferimento (Dec.)	Modalità di trasmissione					Note
	Ciclico	Aciclico	Sincrono	Asincrono	RTR soltanto	
0		x	x			Invio del PDO al primo messaggio SYNC su evento
da 1 a 240	x		x			Invio del PDO ogni x messaggi SYNC
da 241 a 251	Riservato					-
da 252 a 253	Riservato					-
254				x		Invio del PDO su evento
255				x		Invio del PDO su evento

NOTA: per le modalità 254 e 255, la definizione dell'evento che attiva l'emissione spetta al produttore del messaggio.

Oggetto 1405H: 6th Receive PDO Communication Parameter

Descrizione

Questo oggetto contiene l'identificativo del PDO in ricezione.

Caratteristiche dell'oggetto

Le caratteristiche di questo oggetto sono indicate nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Memorizzato
0	Numero del sottoindice	UNSIGNED8	2	ro	no	sì
1	COB-ID	UNSIGNED32	8000 0000H + Node ID	rw	no	sì
2	Modalità di trasmissione	UNSIGNED8	FFH (255 dec)	rw	no	sì

NOTA: a partire dal quinto PDO i COB-ID non sono predefiniti. La loro impostazione spetta all'utente, che deve assicurarsi che siano univoci sulla rete. Vedere *Elenco dei COB-ID, pagina 397*.

Modalità di trasmissione

La modalità di trasmissione del PDO può essere configurata, come descritto nella seguente tabella.

Codice di trasferimento (Dec)	Modalità di trasmissione					Note
	Ciclico	Aciclico	Sincrono	Asincrono	Soltanto RTR	
0		x	x			Invio del PDO al primo messaggio SYNC su evento
da 1 a 240	x		x			Invio del PDO ogni x messaggi SYNC
da 241 a 251	Riservato					-
da 252 a 253	Riservato					-
254				x		Invio del PDO su evento
255				x		Invio del PDO su evento

NOTA: per le modalità 254 e 255, la definizione dell'evento che attiva l'emissione spetta al produttore del messaggio.

Oggetto 1406H: 7th Receive PDO Communication Parameter

Descrizione

Questo oggetto contiene l'identificativo del PDO in ricezione.

Caratteristiche dell'oggetto

Le caratteristiche di questo oggetto sono indicate nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Memorizzato
0	Numero del sottoindice	UNSIGNED8	2H	ro	no	sì
1	COB-ID	UNSIGNED32	8000 0000H + Node ID	rw	no	sì
2	Modalità di trasmissione	UNSIGNED8	FFH (255 dec)	rw	no	sì

NOTA: a partire dal quinto PDO i COB-ID non sono predefiniti. La loro impostazione spetta all'utente, che deve assicurarsi che siano univoci sulla rete. Vedere *Elenco dei COB-ID, pagina 397*.

Modalità di trasmissione

La modalità di trasmissione del PDO può essere configurata, come descritto nella seguente tabella.

Codice di trasferimento (dec)	Modalità di trasmissione					Note
	Ciclico	Aciclico	Sincrono	Asincrono	Soltanto RTR	
0		x	x			Invio del PDO al primo messaggio SYNC su evento
da 1 a 240	x		x			Invio del PDO ogni x messaggi SYNC
da 241 a 251	Riservato					-
da 252 a 253	Riservato					-
254				x		Invio del PDO su evento
255				x		Invio del PDO su evento

NOTA: per le modalità 254 e 255, la definizione dell'evento che attiva l'emissione spetta al produttore del messaggio.

Oggetto 1407H: 8th Receive PDO Communication Parameter

Descrizione

Questo oggetto contiene l'identificativo del PDO in ricezione.

Caratteristiche dell'oggetto

Le caratteristiche di questo oggetto sono indicate nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Memorizzato
0	Numero del sottoindice	UNSIGNED8	2H	ro	no	sì
1	COB-ID	UNSIGNED32	8000 0000H + Node ID	rw	no	sì
2	Modalità di trasmissione	UNSIGNED8	FFH (255 dec)	rw	no	sì

NOTA: a partire dal quinto PDO i COB-ID non sono predefiniti. La loro impostazione spetta all'utente, che deve assicurarsi che siano univoci sulla rete. Vedere *Elenco dei COB-ID, pagina 397*.

Modalità di trasmissione

La modalità di trasmissione del PDO può essere configurata, come descritto nella seguente tabella.

Codice di trasferimento (dec)	Modalità di trasmissione					Note
	Ciclico	Aciclico	Sincrono	Asincrono	Soltanto RTR	
0		x	x			Invio del PDO al primo messaggio SYNC su evento
da 1 a 240	x		x			Invio del PDO ogni x messaggi SYNC
da 241 a 251	Riservato					-
da 252 a 253	Riservato					-
254				x		Invio del PDO su evento
255				x		Invio del PDO su evento

NOTA: per le modalità 254 e 255, la definizione dell'evento che attiva l'emissione spetta al produttore del messaggio.

Oggetto 1600H: 1st Receive PDO Mapping Parameter

Descrizione

Questo oggetto permette di descrivere gli oggetti che saranno trasportati dal PDO.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Memorizzato
0	Numero del sottoindice	UNSIGNED8	Dipende dalla configurazione	rw	no	sì
1	1° oggetto nel PDO	UNSIGNED32	-	rw	no	sì
2	2° oggetto nel PDO	UNSIGNED32	-	rw	no	sì
...						
8	Ultimo oggetto nel PDO	UNSIGNED32	-	rw	no	sì

Struttura del campo dati

Ogni dato da trasportare è rappresentato nel modo seguente:

Bit	da 31 a 16	da 15 a 8	da 7 a 0
Dati	Numero d'indice dell'oggetto da trasportare	Numero del sottoindice dell'oggetto da trasportare	Lunghezza dell'oggetto da trasportare (in bit)
Esempio	6200H	01H	08H

NOTA: la lunghezza totale dei dati trasportati dal PDO è 8 byte max.

Oggetto 1601H: 2nd Receive PDO Mapping Parameter

Descrizione

Questo oggetto permette di descrivere gli oggetti che saranno trasportati dal PDO.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Memorizzato
0	Numero del sottoindice	UNSIGNED8	Dipende dalla configurazione	rw	no	sì
1	1° oggetto nel PDO	UNSIGNED32	-	rw	no	sì
2	2° oggetto nel PDO	UNSIGNED32	-	rw	no	sì
...						
8	Ultimo oggetto nel PDO	UNSIGNED32	-	rw	no	sì

Struttura del campo dati

Ogni dato da trasportare è rappresentato nel modo seguente:

Bit	da 31 a 16	da 15 a 8	da 7 a 0
Dati	Numero d'indice dell'oggetto da trasportare	Numero del sottoindice dell'oggetto da trasportare	Lunghezza dell'oggetto da trasportare (in bit)
Esempio	6200H	01H	08H

NOTA: la lunghezza totale dei dati trasportati dal PDO è 8 byte max.

Oggetto 1602H: 3rd Receive PDO Mapping Parameter

Descrizione

Questo oggetto permette di descrivere gli oggetti che saranno trasportati dal PDO.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Memorizzato
0	Numero del sottoindice	UNSIGNED8	Dipende dalla configurazione	rw	no	sì
1	1° oggetto nel PDO	UNSIGNED32	-	rw	no	sì
2	2° oggetto nel PDO	UNSIGNED32	-	rw	no	sì
...						
8	Ultimo oggetto nel PDO	UNSIGNED32	-	rw	no	sì

Struttura del campo dati

Ogni dato da trasportare è rappresentato nel modo seguente:

Bit	da 31 a 16	da 15 a 8	da 7 a 0
Dati	Numero d'indice dell'oggetto da trasportare	Numero del sottoindice dell'oggetto da trasportare	Lunghezza dell'oggetto da trasportare (in bit)
Esempio	6200H	01H	08H

NOTA: la lunghezza totale dei dati trasportati dal PDO è 8 byte max.

Oggetto 1603H: 4th Receive PDO Mapping Parameter

Descrizione

Questo oggetto permette di descrivere gli oggetti che saranno trasportati dal PDO.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Memorizzato
0	Numero del sottoindice	UNSIGNED8	Dipende dalla configurazione	rw	no	sì
1	1° oggetto nel PDO	UNSIGNED32	-	rw	no	sì
2	2° oggetto nel PDO	UNSIGNED32	-	rw	no	sì
...						
8	Ultimo oggetto nel PDO	UNSIGNED32	-	rw	no	sì

Struttura del campo dati

Ogni dato da trasportare è rappresentato nel modo seguente:

Bit	da 31 a 16	da 15 a 8	da 7 a 0
Dati	Numero d'indice dell'oggetto da trasportare	Numero del sottoindice dell'oggetto da trasportare	Lunghezza dell'oggetto da trasportare (in bit)
Esempio	6200H	01H	08H

NOTA: la lunghezza totale dei dati trasportati dal PDO è 8 byte max.

Oggetto 1604H: 5th Receive PDO Mapping Parameter

Descrizione

Questo oggetto permette di descrivere gli oggetti che saranno trasportati dal PDO.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Memorizzato
0	Numero del sottoindice	UNSIGNED8	Dipende dalla configurazione	rw	no	sì
1	1° oggetto nel PDO	UNSIGNED32	-	rw	no	sì
2	2° oggetto nel PDO	UNSIGNED32	-	rw	no	sì
...						
8	Ultimo oggetto nel PDO	UNSIGNED32	-	rw	no	sì

Struttura del campo dati

Ogni dato da trasportare è rappresentato nel modo seguente:

Bit	da 31 a 16	da 15 a 8	da 7 a 0
Dati	Numero d'indice dell'oggetto da trasportare	Numero del sottoindice dell'oggetto da trasportare	Lunghezza dell'oggetto da trasportare (in bit)
Esempio	6200H	01H	08H

NOTA: la lunghezza totale dei dati trasportati dal PDO è 8 byte max.

Oggetto 1605H: 6th Receive PDO Mapping Parameter

Descrizione

Questo oggetto permette di descrivere gli oggetti che saranno trasportati dal PDO.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo di dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Memorizzato
0	Numero del sottoindice	UNSIGNED8	Dipende dalla configurazione	rw	no	sì
1	1° oggetto nel PDO	UNSIGNED32	-	rw	no	sì
2	2° oggetto nel PDO	UNSIGNED32	-	rw	no	sì
...						
8	Ultimo oggetto nel PDO	UNSIGNED32	-	rw	no	sì

Struttura del campo dati

Ogni dato da trasportare è rappresentato nel modo seguente:

Bit	da 31 a 16	da 15 a 8	da 7 a 0
Dati	Numero d'indice dell'oggetto da trasportare	Numero del sottoindice dell'oggetto da trasportare	Lunghezza dell'oggetto da trasportare (in bit)
Esempio	6200H	01H	08H

NOTA: la lunghezza totale dei dati trasportati dal PDO è 8 byte max.

Oggetto 1606H: 7th Receive PDO Mapping Parameter

Descrizione

Questo oggetto permette di descrivere gli oggetti che saranno trasportati dal PDO.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo di dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Memorizzato
0	Numero del sottoindice	UNSIGNED8	Dipende dalla configurazione	rw	no	sì
1	1° oggetto nel PDO	UNSIGNED32	-	rw	no	sì
2	2° oggetto nel PDO	UNSIGNED32	-	rw	no	sì
...						
8	Ultimo oggetto nel PDO	UNSIGNED32	-	rw	no	sì

Struttura del campo dati

Ogni dato da trasportare è rappresentato nel modo seguente:

Bit	da 31 a 16	da 15 a 8	da 7 a 0
Dati	Numero d'indice dell'oggetto da trasportare	Numero del sottoindice dell'oggetto da trasportare	Lunghezza dell'oggetto da trasportare (in bit)
Esempio	6200H	01H	08H

NOTA: la lunghezza totale dei dati trasportati dal PDO è 8 byte max.

Oggetto 1607H: 8th Receive PDO Mapping Parameter

Descrizione

Questo oggetto permette di descrivere gli oggetti che saranno trasportati dal PDO.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo di dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Memorizzato
0	Numero del sottoindice	UNSIGNED8	Dipende dalla configurazione	rw	no	sì
1	1° oggetto nel PDO	UNSIGNED32	-	rw	no	sì
2	2° oggetto nel PDO	UNSIGNED32	-	rw	no	sì
...						
8	Ultimo oggetto nel PDO	UNSIGNED32	-	rw	no	sì

Struttura del campo dati

Ogni dato da trasportare è rappresentato nel modo seguente:

Bit	da 31 a 16	da 15 a 8	da 7 a 0
Dati	Numero d'indice dell'oggetto da trasportare	Numero del sottoindice dell'oggetto da trasportare	Lunghezza dell'oggetto da trasportare (in bit)
Esempio	6200H	01H	08H

NOTA: la lunghezza totale dei dati trasportati dal PDO è 8 byte max.

Oggetto 1800H: 1st Transmit PDO Communication Parameter

Descrizione

Questo oggetto contiene l'identificativo del PDO di trasmissione.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono indicate nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Memorizzato
0	Numero del sottoindice	UNSIGNED8	5	ro	no	sì
1	COB-ID	UNSIGNED32	0000 0180H + Node ID	rw	no	sì
2	Modalità di trasmissione	UNSIGNED8	FFH (255 dec)	rw	no	sì
3	Inhibit Time	UNSIGNED16	0	rw	no	sì
4	Non disponibile					
5	Event Timer	UNSIGNED16	0	rw	no	sì

Modalità di trasmissione

La modalità di trasmissione del PDO può essere configurata, come descritto nella seguente tabella.

Codice di trasferimento (dec)	Modalità di trasmissione					Note
	Ciclico	Aciclico	Sincrono	Asincrono	Soltanto RTR	
0		x	x			Invio del PDO al primo messaggio SYNC su evento
da 1 a 240	x		x			Invio del PDO ogni x messaggi SYNC
da 241 a 251	Riservato					-
da 252 a 253	Riservato					-
254				x		Invio del PDO su evento
255				x		Invio del PDO su evento

NOTA: per gli ingressi/uscite digitali l'evento è il cambiamento del valore.

Per gli ingressi e le uscite analogiche possono essere selezionati più eventi (vedere l'oggetto 6421H):
- cambiamento del valore
- superamento della soglia alta
- superamento della soglia bassa
- la variazione del valore è superiore al delta configurato

Per il valore corrente dei contatori possono essere selezionati vari tipi di evento (vedere gli oggetti 2306H e 2406H):
- cambiamento del valore
- superamento della soglia alta
- superamento della soglia bassa
- la variazione del valore è superiore al delta configurato
- cattura di un valore
- done,
- la frequenza di misura è valida

Per i generatori di impulsi l'evento è il segnale "done" (vedere l'oggetto 2506H).

Struttura del COB-ID

La struttura di un COB-ID per CAN2.0 è indicata nella seguente tabella:

N° del bit	Valore	Significato
31 (MSb)	0	L'oggetto PDO esiste
	1	L'oggetto PDO non esiste
30	0	Meccanismo RTR autorizzato
	1	Meccanismo RTR non autorizzato
29	0	11-Bit ID (CAN 2.0A)
28 - 11	0	se il bit 29 = 0
10 - 0 (LSb)	X	Bit 10 - 0 dell'identificativo

Inhibit Time (Sottoindice 3)

Per la trasmissione del PDO (Transmit PDO), l'Inhibit Time può essere inserito in questo campo a 16 bit. Dopo una modifica dei dati, il trasmettitore di PDO verifica se è scaduto un Inhibit Time dall'ultima trasmissione. Può essere eseguita una nuova trasmissione di PDO solo se è scaduto l'Inhibit Time. L'Inhibit Time è utile durante la trasmissione asincrona (modalità di trasmissione 255), per evitare sovraccarichi sul bus CANopen. L'Inhibit Time è un multiplo di 100 µs del valore scritto nel sottoindice 3 degli oggetti da 1800H a 1807H.

La tabella che segue mostra alcuni esempi di valori.

Valore	Inhibit Time in ms
0000H	0
64H	10
3E8H	100
1388H	500
2710H	1000
FFFFH	6553,5

Event Timer (Sottoindice 5)

L'Event Timer funziona solo in modalità di trasmissione asincrona (modalità di trasmissione 255). Se i dati cambiano prima della scadenza dell'Event Timer, viene inviato un TPDO (Transmit PDO). Se in questo campo a 16 bit viene scritto un valore superiore a 0, il TPDOviene inviato dopo la scadenza dell'Event Timer. Il valore scritto nel sottoindice 5 degli oggetti da 1800H a 1807H corrisponde all'Event Timer in millisecondi. Il trasferimento dei dati avviene anche se i dati non sono stati modificati.

La tabella che segue mostra alcuni esempi di valori.

Valore	Event Timer in ms
0000H	0
64H	100
3E8H	1000
1388H	5000
2710H	10000
FFFFH	65535

Oggetto 1801H: 2nd Transmit PDO Communication Parameter

Descrizione

Questo oggetto contiene l'identificativo del PDO di trasmissione.

Proprietà

Nella tabella che segue sono indicate le proprietà di questo oggetto:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Memorizzato
0	Numero del sottoindice	UNSIGNED8	5	ro	no	sì
1	COB-ID	UNSIGNED32	x000 0280H + Node ID	rw	no	sì
2	Modalità di trasmissione	UNSIGNED8	FFH (255 dec.)	rw	no	sì
3	Inhibit Time	UNSIGNED16	0	rw	no	sì
4	Non disponibile					
5	Event Timer	UNSIGNED16	0	rw	no	sì

x = 0 o 8 in funzione della configurazione dell'isola (0 = PDO attivo, 8 = PDO non attivo)

Modalità di trasmissione

La modalità di trasmissione del PDO può essere configurata, come descritto nella seguente tabella.

Codice di trasferimento (Dec.)	Modalità di trasmissione					Note
	Ciclico	Aciclico	Sincrono	Asincrono	RTR soltanto	
0		x	x			Invio del PDO al primo messaggio SYNC su evento
da 1 a 240	x		x			Invio del PDO ogni x messaggi SYNC
da 241 a 251	Riservato					-
da 252 a 253	Riservato					-
254				x		Invio del PDO su evento
255				x		Invio del PDO su evento

NOTA: per gli ingressi e le uscite digitali l'evento è il cambiamento del valore.

Per gli ingressi e le uscite analogiche possono essere selezionati più eventi (vedere l'oggetto 6421H):

- cambiamento del valore
- superamento della soglia superiore
- superamento della soglia inferiore
- la variazione del valore è superiore al delta configurato.

La funzione del contatore utilizzata può essere selezionata da vari tipi di evento (vedere gli oggetti 2306H e 2406H):

- cambiamento del valore
- superamento della soglia superiore
- superamento della soglia inferiore
- la variazione del valore è superiore al delta configurato
- cattura di un valore
- done,
- la frequenza di misura è valida.

Per i generatori di impulsi l'evento è il segnale "done" (vedere l'oggetto 2506H).

Struttura del COB-ID

La struttura di un COB-ID per CAN2.0 è indicata nella seguente tabella:

N° del bit	Valore	Significato
31 (MSb)	0	L'oggetto PDO esiste
	1	L'oggetto PDO non esiste
30	0	Meccanismo RTR autorizzato
	1	Meccanismo RTR non autorizzato
29	0	11-Bit ID (CAN 2.0A)
28 - 11	0	se il bit 29 = 0
10 - 0 (LSb)	X	Bit 10 - 0 dell'identificativo

Inhibit Time (Sottoindice 3)

Per la trasmissione del PDO (Transmit PDO), l'Inhibit Time può essere inserito in questo campo a 16 bit. Dopo una modifica dei dati, il trasmettitore di PDO verifica se è scaduto un Inhibit Time dall'ultima trasmissione. Può essere eseguita una nuova trasmissione di PDO solo se è scaduto l'Inhibit Time. L'Inhibit Time è utile durante la trasmissione asincrona (modalità di trasmissione 255), per evitare sovraccarichi sul bus CANopen. L'Inhibit Time è un multiplo di 100 µs del valore scritto nel sottoindice 3 degli oggetti da 1800H a 1807H.

La tabella che segue mostra alcuni esempi di valori.

Valore	Inhibit Time in ms
0000H	0
64H	10
3E8H	100
1388H	500
2710H	1000
FFFFH	6553,5

Event Timer (Sottoindice 5)

L'Event Timer funziona solo in modalità di trasmissione asincrona (modalità di trasmissione 255). Se i dati cambiano prima della scadenza dell'Event Timer, viene inviato un TPDO (Transmit PDO). Se in questo campo a 16 bit viene scritto un valore superiore a 0, il TPDOviene inviato dopo la scadenza dell'Event Timer. Il valore scritto nel sottoindice 5 degli oggetti da 1800H a 1807H corrisponde all'Event Timer in millisecondi. Il trasferimento dei dati avviene anche se i dati non sono stati modificati.

La tabella che segue mostra alcuni esempi di valori.

Valore	Event Timer in ms
0000H	0
64H	100
3E8H	1000
1388H	5000
2710H	10000
FFFFH	65535

Oggetto 1802H: 3rd Transmit PDO Communication Parameter

Descrizione

Questo oggetto contiene l'identificativo del PDO di trasmissione.

Proprietà

Nella tabella che segue sono indicate le proprietà di questo oggetto:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Memorizzato
0	Numero del sottoindice	UNSIGNED8	5	ro	no	sì
1	COB-ID	UNSIGNED32	x000 0380H + Node ID	rw	no	sì
2	Modalità di trasmissione	UNSIGNED8	FFH (255 dec.)	rw	no	sì
3	Inhibit Time	UNSIGNED16	0	rw	no	sì
4	Non disponibile					
5	Event Timer	UNSIGNED16	0	rw	no	sì

x = 0 o 8 in funzione della configurazione dell'isola (0 = PDO attivo, 8 = PDO non attivo)

Modalità di trasmissione

La modalità di trasmissione del PDO può essere configurata, come descritto nella seguente tabella.

Codice di trasferimento (Dec.)	Modalità di trasmissione					Note
	Ciclico	Aciclico	Sincrono	Asincrono	RTR soltanto	
0		x	x			Invio del PDO al primo messaggio SYNC su evento
da 1 a 240	x		x			Invio del PDO ogni x messaggi SYNC
da 241 a 251	Riservato					-
da 252 a 253	Riservato					-
254				x		Invio del PDO su evento
255				x		Invio del PDO su evento

NOTA: per gli ingressi e le uscite digitali l'evento è il cambiamento del valore.

Per gli ingressi e le uscite analogiche possono essere selezionati più eventi (vedere l'oggetto 6421H):

- cambiamento del valore
- superamento della soglia superiore
- superamento della soglia inferiore
- la variazione del valore è superiore al delta configurato.

La funzione del contatore utilizzata può essere selezionata da vari tipi di evento (vedere gli oggetti 2306H e 2406H):

- cambiamento del valore
- superamento della soglia superiore
- superamento della soglia inferiore
- la variazione del valore è superiore al delta configurato
- cattura di un valore
- done,
- la frequenza di misura è valida.

Per i generatori di impulsi l'evento è il segnale "done" (vedere l'oggetto 2506H).

Struttura del COB-ID

La struttura di un COB-ID per CAN2.0 è indicata nella seguente tabella:

N° del bit	Valore	Significato
31 (MSb)	0	L'oggetto PDO esiste
	1	L'oggetto PDO non esiste
30	0	Meccanismo RTR autorizzato
	1	Meccanismo RTR non autorizzato
29	0	11-Bit ID (CAN 2.0A)
28 - 11	0	se il bit 29 = 0
10 - 0 (LSb)	X	Bit 10 - 0 dell'identificativo

Inhibit Time (Sottoindice 3)

Per la trasmissione del PDO (Transmit PDO), l'Inhibit Time può essere inserito in questo campo a 16 bit. Dopo una modifica dei dati, il trasmettitore di PDO verifica se è scaduto un Inhibit Time dall'ultima trasmissione. Può essere eseguita una nuova trasmissione di PDO solo se è scaduto l'Inhibit Time. L'Inhibit Time è utile durante la trasmissione asincrona (modalità di trasmissione 255), per evitare sovraccarichi sul bus CANopen. L'Inhibit Time è un multiplo di 100 µs del valore scritto nel sottoindice 3 degli oggetti da 1800H a 1807H.

La tabella che segue mostra alcuni esempi di valori.

Valore	Inhibit Time in ms
0000H	0
64H	10
3E8H	100
1388H	500
2710H	1000
FFFFH	6553,5

Event Timer (Sottoindice 5)

L'Event Timer funziona solo in modalità di trasmissione asincrona (modalità di trasmissione 255). Se i dati cambiano prima della scadenza dell'Event Timer, viene inviato un TPDO (Transmit PDO). Se in questo campo a 16 bit viene scritto un valore superiore a 0, il TPDOviene inviato dopo la scadenza dell'Event Timer. Il valore scritto nel sottoindice 5 degli oggetti da 1800H a 1807H corrisponde all'Event Timer in millisecondi. Il trasferimento dei dati avviene anche se i dati non sono stati modificati.

La tabella che segue mostra alcuni esempi di valori.

Valore	Event Timer in ms
0000H	0
64H	100
3E8H	1000
1388H	5000
2710H	10000
FFFFH	65535

Oggetto 1803H: 4th Transmit PDO Communication Parameter

Descrizione

Questo oggetto contiene l'identificativo del PDO di trasmissione.

Proprietà

Nella tabella che segue sono indicate le proprietà di questo oggetto:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Memorizzato
0	Numero del sottoindice	UNSIGNED8	5	ro	no	sì
1	COB-ID	UNSIGNED32	x000 0480H + Node ID	rw	no	sì
2	Modalità di trasmissione	UNSIGNED8	FFH (255 dec.)	rw	no	sì
3	Inhibit Time	UNSIGNED16	0	rw	no	sì
4	Non disponibile					
5	Event Timer	UNSIGNED16	0	rw	no	sì

x = 0 o 8 in funzione della configurazione dell'isola (0 = PDO attivo, 8 = PDO non attivo)

Modalità di trasmissione

La modalità di trasmissione del PDO può essere configurata, come descritto nella seguente tabella.

Codice di trasferimento (Dec.)	Modalità di trasmissione					Note
	Ciclico	Aciclico	Sincrono	Asincrono	RTR soltanto	
0		x	x			Invio del PDO al primo messaggio SYNC su evento
da 1 a 240	x		x			Invio del PDO ogni x messaggi SYNC
da 241 a 251	Riservato					-
da 252 a 253	Riservato					-
254				x		Invio del PDO su evento
255				x		Invio del PDO su evento

NOTA: per gli ingressi e le uscite digitali l'evento è il cambiamento del valore.

Per gli ingressi e le uscite analogiche possono essere selezionati più eventi (vedere l'oggetto 6421H):

- cambiamento del valore
- superamento della soglia superiore
- superamento della soglia inferiore
- la variazione del valore è superiore al delta configurato.

La funzione del contatore utilizzata può essere selezionata da vari tipi di evento (vedere gli oggetti 2306H e 2406H):

- cambiamento del valore
- superamento della soglia superiore
- superamento della soglia inferiore
- la variazione del valore è superiore al delta configurato
- cattura di un valore
- done,
- la frequenza di misura è valida.

Per i generatori di impulsi l'evento è il segnale "done" (vedere l'oggetto 2506H).

Struttura del COB-ID

La struttura di un COB-ID per CAN2.0 è indicata nella seguente tabella:

N° del bit	Valore	Significato
31 (MSb)	0	L'oggetto PDO esiste
	1	L'oggetto PDO non esiste
30	0	Meccanismo RTR autorizzato
	1	Meccanismo RTR non autorizzato
29	0	11-Bit ID (CAN 2.0A)
28 - 11	0	se il bit 29 = 0
10 - 0 (LSb)	X	Bit 10 - 0 dell'identificativo

Inhibit Time (Sottoindice 3)

Per la trasmissione del PDO (Transmit PDO), l'Inhibit Time può essere inserito in questo campo a 16 bit. Dopo una modifica dei dati, il trasmettitore di PDO verifica se è scaduto un Inhibit Time dall'ultima trasmissione. Può essere eseguita una nuova trasmissione di PDO solo se è scaduto l'Inhibit Time. L'Inhibit Time è utile durante la trasmissione asincrona (modalità di trasmissione 255), per evitare sovraccarichi sul bus CANopen. L'Inhibit Time è un multiplo di 100 µs del valore scritto nel sottoindice 3 degli oggetti da 1800H a 1807H.

La tabella che segue mostra alcuni esempi di valori.

Valore	Inhibit Time in ms
0000H	0
64H	10
3E8H	100
1388H	500
2710H	1000
FFFFH	6553,5

Event Timer (Sottoindice 5)

L'Event Timer funziona solo in modalità di trasmissione asincrona (modalità di trasmissione 255). Se i dati cambiano prima della scadenza dell'Event Timer, viene inviato un TPDO (Transmit PDO). Se in questo campo a 16 bit viene scritto un valore superiore a 0, il TPDOviene inviato dopo la scadenza dell'Event Timer. Il valore scritto nel sottoindice 5 degli oggetti da 1800H a 1807H corrisponde all'Event Timer in millisecondi. Il trasferimento dei dati avviene anche se i dati non sono stati modificati.

La tabella che segue mostra alcuni esempi di valori.

Valore	Event Timer in ms
0000H	0
64H	100
3E8H	1000
1388H	5000
2710H	10000
FFFFH	65535

Oggetto 1804H: 5th Transmit PDO Communication Parameter

Descrizione

Questo oggetto contiene l'identificativo del PDO di trasmissione.

Proprietà

Nella tabella che segue sono indicate le proprietà di questo oggetto:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Memorizzato
0	Numero del sottoindice	UNSIGNED8	5	ro	no	sì
1	COB-ID	UNSIGNED32	8000 0000H + Node ID	rw	no	sì
2	Modalità di trasmissione	UNSIGNED8	FFH (255 dec.)	rw	no	sì
3	Inhibit Time	UNSIGNED16	0	rw	no	sì
4	Non disponibile					
5	Event Timer	UNSIGNED16	0	rw	no	sì

Modalità di trasmissione

La modalità di trasmissione del PDO può essere configurata, come descritto nella seguente tabella.

Codice di trasferimento (Dec.)	Modalità di trasmissione					Note
	Ciclico	Aciclico	Sincrono	Asincrono	RTR soltanto	
0		x	x			Invio del PDO al primo messaggio SYNC su evento
da 1 a 240	x		x			Invio del PDO ogni x messaggi SYNC
da 241 a 251	Riservato					-
da 252 a 253	Riservato					-
254				x		Invio del PDO su evento
255				x		Invio del PDO su evento

NOTA: per gli ingressi e le uscite digitali l'evento è il cambiamento del valore.

Per gli ingressi e le uscite analogiche possono essere selezionati più eventi (vedere l'oggetto 6421H):

- cambiamento del valore
- superamento della soglia superiore
- superamento della soglia inferiore
- la variazione del valore è superiore al delta configurato.

La funzione del contatore utilizzata può essere selezionata da vari tipi di evento (vedere gli oggetti 2306H e 2406H):

- cambiamento del valore
- superamento della soglia superiore
- superamento della soglia inferiore
- la variazione del valore è superiore al delta configurato
- cattura di un valore
- done,
- la frequenza di misura è valida.

Per i generatori di impulsi l'evento è il segnale "done" (vedere l'oggetto 2506H).

Struttura del COB-ID

La struttura di un COB-ID per CAN2.0 è indicata nella seguente tabella:

N° del bit	Valore	Significato
31 (MSb)	0	L'oggetto PDO esiste
	1	L'oggetto PDO non esiste
30	0	Meccanismo RTR autorizzato
	1	Meccanismo RTR non autorizzato
29	0	11-Bit ID (CAN 2.0A)
28 - 11	0	se il bit 29 = 0
10 - 0 (LSb)	X	Bit 10 - 0 dell'identificativo

Inhibit Time (Sottoindice 3)

Per la trasmissione del PDO (Transmit PDO), l'Inhibit Time può essere inserito in questo campo a 16 bit. Dopo una modifica dei dati, il trasmettitore di PDO verifica se è scaduto un Inhibit Time dall'ultima trasmissione. Può essere eseguita una nuova trasmissione di PDO solo se è scaduto l'Inhibit Time. L'Inhibit Time è utile durante la trasmissione asincrona (modalità di trasmissione 255), per evitare sovraccarichi sul bus CANopen. L'Inhibit Time è un multiplo di 100 µs del valore scritto nel sottoindice 3 degli oggetti da 1800H a 1807H.

La tabella che segue mostra alcuni esempi di valori.

Valore	Inhibit Time in ms
0000H	0
64H	10
3E8H	100
1388H	500
2710H	1000
FFFFH	6553,5

Event Timer (Sottoindice 5)

L'Event Timer funziona solo in modalità di trasmissione asincrona (modalità di trasmissione 255). Se i dati cambiano prima della scadenza dell'Event Timer, viene inviato un TPDO (Transmit PDO). Se in questo campo a 16 bit viene scritto un valore superiore a 0, il TPDOviene inviato dopo la scadenza dell'Event Timer. Il valore scritto nel sottoindice 5 degli oggetti da 1800H a 1807H corrisponde all'Event Timer in millisecondi. Il trasferimento dei dati avviene anche se i dati non sono stati modificati.

La tabella che segue mostra alcuni esempi di valori.

Valore	Event Timer in ms
0000H	0
64H	100
3E8H	1000
1388H	5000
2710H	10000
FFFFH	65535

Oggetto 1805H: 6th Transmit PDO Communication Parameter

Descrizione

Questo oggetto contiene l'identificativo del PDO di trasmissione.

Proprietà

Nella tabella che segue sono indicate le proprietà di questo oggetto:

Sottoindice	Descrizione	Tipo di dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Memorizzato
0	Numero del sottoindice	UNSIGNED8	5	ro	no	sì
1	COB-ID	UNSIGNED32	8000 0000H + Node ID	rw	no	sì
2	Modalità di trasmissione	UNSIGNED8	FFH (255 dec.)	rw	no	sì
3	Inhibit Time	UNSIGNED16	0	rw	no	sì
4	Non disponibile					
5	Event Timer	UNSIGNED16	0	rw	no	sì

Modalità di trasmissione

La modalità di trasmissione del PDO può essere configurata, come descritto nella seguente tabella.

Codice di trasferimento (Dec.)	Modalità di trasmissione					Note
	Ciclico	Aciclico	Sincrono	Asincrono	RTR soltanto	
0		x	x			Invio del PDO al primo messaggio SYNC su evento
da 1 a 240	x		x			Invio del PDO ogni x messaggi SYNC
da 241 a 251	Riservato					-
da 252 a 253	Riservato					-
254				x		Invio del PDO su evento
255				x		Invio del PDO su evento

NOTA: per gli ingressi e le uscite digitali l'evento è il cambiamento del valore.

Per gli ingressi e le uscite analogiche possono essere selezionati più eventi (vedere l'oggetto 6421H):

- cambiamento del valore
- superamento della soglia superiore
- superamento della soglia inferiore
- la variazione del valore è superiore al delta configurato.

La funzione del contatore utilizzata può essere selezionata da vari tipi di evento (vedere gli oggetti 2306H e 2406H):

- cambiamento del valore
- superamento della soglia superiore
- superamento della soglia inferiore
- la variazione del valore è superiore al delta configurato
- cattura di un valore
- done,
- la frequenza di misura è valida.

Per i generatori di impulsi l'evento è il segnale "done" (vedere l'oggetto 2506H).

Struttura del COB-ID

La struttura di un COB-ID per CAN2.0 è indicata nella seguente tabella:

N° del bit	Valore	Significato
31 (MSb)	0	L'oggetto PDO esiste
	1	L'oggetto PDO non esiste
30	0	Meccanismo RTR autorizzato
	1	Meccanismo RTR non autorizzato
29	0	11-Bit ID (CAN 2.0A)
28 - 11	0	se il bit 29 = 0
10 - 0 (LSb)	X	Bit 10 - 0 dell'identificativo

Inhibit Time (Sottoindice 3)

Per la trasmissione del PDO (Transmit PDO), l'Inhibit Time può essere inserito in questo campo a 16 bit. Dopo una modifica dei dati, il trasmettitore di PDO verifica se è scaduto un Inhibit Time dall'ultima trasmissione. Può essere eseguita una nuova trasmissione di PDO solo se è scaduto l'Inhibit Time. L'Inhibit Time è utile durante la trasmissione asincrona (modalità di trasmissione 255), per evitare sovraccarichi sul bus CANopen. L'Inhibit Time è un multiplo di 100 µs del valore scritto nel sottoindice 3 degli oggetti da 1800H a 1807H.

La tabella che segue mostra alcuni esempi di valori.

Valore	Inhibit Time in ms
0000H	0
64H	10
3E8H	100
1388H	500
2710H	1000
FFFFH	6553,5

Event Timer (Sottoindice 5)

L'Event Timer funziona solo in modalità di trasmissione asincrona (modalità di trasmissione 255). Se i dati cambiano prima della scadenza dell'Event Timer, viene inviato un TPDO (Transmit PDO). Se in questo campo a 16 bit viene scritto un valore superiore a 0, il TPDOviene inviato dopo la scadenza dell'Event Timer. Il valore scritto nel sottoindice 5 degli oggetti da 1800H a 1807H corrisponde all'Event Timer in millisecondi. Il trasferimento dei dati avviene anche se i dati non sono stati modificati.

La tabella che segue mostra alcuni esempi di valori.

Valore	Event Timer in ms
0000H	0
64H	100
3E8H	1000
1388H	5000
2710H	10000
FFFFH	65535

Oggetto 1806H: 7th Transmit PDO Communication Parameter

Descrizione

Questo oggetto contiene l'identificativo del PDO di trasmissione.

Proprietà

Nella tabella che segue sono indicate le proprietà di questo oggetto:

Sottoindice	Descrizione	Tipo di dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Memorizzato
0	Numero del sottoindice	UNSIGNED8	5	ro	no	sì
1	COB-ID	UNSIGNED32	8000 0000H + Node ID	rw	no	sì
2	Modalità di trasmissione	UNSIGNED8	FFH (255 dec.)	rw	no	sì
3	Inhibit Time	UNSIGNED16	0	rw	no	sì
4	Non disponibile					
5	Event Timer	UNSIGNED16	0	rw	no	sì

Modalità di trasmissione

La modalità di trasmissione del PDO può essere configurata, come descritto nella seguente tabella.

Codice di trasferimento (Dec.)	Modalità di trasmissione					Note
	Ciclico	Aciclico	Sincrono	Asincrono	RTR soltanto	
0		x	x			Invio del PDO al primo messaggio SYNC su evento
da 1 a 240	x		x			Invio del PDO ogni x messaggi SYNC
da 241 a 251	Riservato					-
da 252 a 253	Riservato					-
254				x		Invio del PDO su evento
255				x		Invio del PDO su evento

NOTA: per gli ingressi e le uscite digitali l'evento è il cambiamento del valore.

Per gli ingressi e le uscite analogiche possono essere selezionati più eventi (vedere l'oggetto 6421H):

- cambiamento del valore
- superamento della soglia superiore
- superamento della soglia inferiore
- la variazione del valore è superiore al delta configurato.

La funzione del contatore utilizzata può essere selezionata da vari tipi di evento (vedere gli oggetti 2306H e 2406H):

- cambiamento del valore
- superamento della soglia superiore
- superamento della soglia inferiore
- la variazione del valore è superiore al delta configurato
- cattura di un valore
- done,
- la frequenza di misura è valida.

Per i generatori di impulsi l'evento è il segnale "done" (vedere l'oggetto 2506H).

Struttura del COB-ID

La struttura di un COB-ID per CAN2.0 è indicata nella seguente tabella:

N° del bit	Valore	Significato
31 (MSb)	0	L'oggetto PDO esiste
	1	L'oggetto PDO non esiste
30	0	Meccanismo RTR autorizzato
	1	Meccanismo RTR non autorizzato
29	0	11-Bit ID (CAN 2.0A)
28 - 11	0	se il bit 29 = 0
10 - 0 (LSb)	X	Bit 10 - 0 dell'identificativo

Inhibit Time (Sottoindice 3)

Per la trasmissione del PDO (Transmit PDO), l'Inhibit Time può essere inserito in questo campo a 16 bit. Dopo una modifica dei dati, il trasmettitore di PDO verifica se è scaduto un Inhibit Time dall'ultima trasmissione. Può essere eseguita una nuova trasmissione di PDO solo se è scaduto l'Inhibit Time. L'Inhibit Time è utile durante la trasmissione asincrona (modalità di trasmissione 255), per evitare sovraccarichi sul bus CANopen. L'Inhibit Time è un multiplo di 100 µs del valore scritto nel sottoindice 3 degli oggetti da 1800H a 1807H.

La tabella che segue mostra alcuni esempi di valori.

Valore	Inhibit Time in ms
0000H	0
64H	10
3E8H	100
1388H	500
2710H	1000
FFFFH	6553,5

Event Timer (Sottoindice 5)

L'Event Timer funziona solo in modalità di trasmissione asincrona (modalità di trasmissione 255). Se i dati cambiano prima della scadenza dell'Event Timer, viene inviato un TPDO (Transmit PDO). Se in questo campo a 16 bit viene scritto un valore superiore a 0, il TPDOviene inviato dopo la scadenza dell'Event Timer. Il valore scritto nel sottoindice 5 degli oggetti da 1800H a 1807H corrisponde all'Event Timer in millisecondi. Il trasferimento dei dati avviene anche se i dati non sono stati modificati.

La tabella che segue mostra alcuni esempi di valori.

Valore	Event Timer in ms
0000H	0
64H	100
3E8H	1000
1388H	5000
2710H	10000
FFFFH	65535

Oggetto 1807H: 8th Transmit PDO Communication Parameter

Descrizione

Questo oggetto contiene l'identificativo del PDO di trasmissione.

Proprietà

Nella tabella che segue sono indicate le proprietà di questo oggetto:

Sottoindice	Descrizione	Tipo di dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Memorizzato
0	Numero del sottoindice	UNSIGNED8	5	ro	no	sì
1	COB-ID	UNSIGNED32	8000 0000H + Node ID	rw	no	sì
2	Modalità di trasmissione	UNSIGNED8	FFH (255 dec.)	rw	no	sì
3	Inhibit Time	UNSIGNED16	0	rw	no	sì
4	Non disponibile					
5	Event Timer	UNSIGNED16	0	rw	no	sì

Modalità di trasmissione

La modalità di trasmissione del PDO può essere configurata, come descritto nella seguente tabella.

Codice di trasferimento (Dec.)	Modalità di trasmissione					Note
	Ciclico	Aciclico	Sincrono	Asincrono	RTR soltanto	
0		x	x			Invio del PDO al primo messaggio SYNC su evento
da 1 a 240	x		x			Invio del PDO ogni x messaggi SYNC
da 241 a 251	Riservato					-
da 252 a 253	Riservato					-
254				x		Invio del PDO su evento
255				x		Invio del PDO su evento

NOTA: per gli ingressi e le uscite digitali l'evento è il cambiamento del valore.

Per gli ingressi e le uscite analogiche possono essere selezionati più eventi (vedere l'oggetto 6421H):

- cambiamento del valore
- superamento della soglia superiore
- superamento della soglia inferiore
- la variazione del valore è superiore al delta configurato.

La funzione del contatore utilizzata può essere selezionata da vari tipi di evento (vedere gli oggetti 2306H e 2406H):

- cambiamento del valore
- superamento della soglia superiore
- superamento della soglia inferiore
- la variazione del valore è superiore al delta configurato
- cattura di un valore
- done,
- la frequenza di misura è valida.

Per i generatori di impulsi l'evento è il segnale "done" (vedere l'oggetto 2506H).

Struttura del COB-ID

La struttura di un COB-ID per CAN2.0 è indicata nella seguente tabella:

N° del bit	Valore	Significato
31 (MSb)	0	L'oggetto PDO esiste
	1	L'oggetto PDO non esiste
30	0	Meccanismo RTR autorizzato
	1	Meccanismo RTR non autorizzato
29	0	11-Bit ID (CAN 2.0A)
28 - 11	0	se il bit 29 = 0
10 - 0 (LSb)	X	Bit 10 - 0 dell'identificativo

Inhibit Time (Sottoindice 3)

Per la trasmissione del PDO (Transmit PDO), l'Inhibit Time può essere inserito in questo campo a 16 bit. Dopo una modifica dei dati, il trasmettitore di PDO verifica se è scaduto un Inhibit Time dall'ultima trasmissione. Può essere eseguita una nuova trasmissione di PDO solo se è scaduto l'Inhibit Time. L'Inhibit Time è utile durante la trasmissione asincrona (modalità di trasmissione 255), per evitare sovraccarichi sul bus CANopen. L'Inhibit Time è un multiplo di 100 µs del valore scritto nel sottoindice 3 degli oggetti da 1800H a 1807H.

La tabella che segue mostra alcuni esempi di valori.

Valore	Inhibit Time in ms
0000H	0
64H	10
3E8H	100
1388H	500
2710H	1000
FFFFH	6553,5

Event Timer (Sottoindice 5)

L'Event Timer funziona solo in modalità di trasmissione asincrona (modalità di trasmissione 255). Se i dati cambiano prima della scadenza dell'Event Timer, viene inviato un TPDO (Transmit PDO). Se in questo campo a 16 bit viene scritto un valore superiore a 0, il TPDOviene inviato dopo la scadenza dell'Event Timer. Il valore scritto nel sottoindice 5 degli oggetti da 1800H a 1807H corrisponde all'Event Timer in millisecondi. Il trasferimento dei dati avviene anche se i dati non sono stati modificati.

La tabella che segue mostra alcuni esempi di valori.

Valore	Event Timer in ms
0000H	0
64H	100
3E8H	1000
1388H	5000
2710H	10000
FFFFH	65535

Oggetto 1A00H: 1st Transmit PDO Mapping Parameter

Descrizione

Questo oggetto permette di descrivere gli oggetti che saranno trasportati dal PDO.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Memorizzato
0	Numero del sottoindice	UNSIGNED8	Dipende dalla configurazione	rw	no	sì
1	1° oggetto nel PDO	UNSIGNED32	-	rw	no	sì
2	2° oggetto nel PDO	UNSIGNED32	-	rw	no	sì
...						
8	Ultimo oggetto nel PDO	UNSIGNED32	-	rw	no	sì

Struttura del campo dati

Ogni dato da trasportare è rappresentato nel modo seguente:

Bit	da 31 a 16	da 15 a 8	da 7 a 0
Dati	Numero d'indice dell'oggetto da trasportare	Numero del sottoindice dell'oggetto da trasportare	Lunghezza dell'oggetto da trasportare (in bit)
Esempio	6200H	01H	08H

NOTA: la lunghezza totale dei dati trasportati dal PDO è 8 byte max.

Oggetto 1A01H: 2nd Transmit PDO Mapping Parameter

Descrizione

Questo oggetto permette di descrivere gli oggetti che saranno trasportati dal PDO.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Memorizzato
0	Numero del sottoindice	UNSIGNED8	Dipende dalla configurazione	rw	no	sì
1	1° oggetto nel PDO	UNSIGNED32	-	rw	no	sì
2	2° oggetto nel PDO	UNSIGNED32	-	rw	no	sì
...						
8	Ultimo oggetto nel PDO	UNSIGNED32	-	rw	no	sì

Struttura del campo dati

Ogni dato da trasportare è rappresentato nel modo seguente:

Bit	da 31 a 16	da 15 a 8	da 7 a 0
Dati	Numero d'indice dell'oggetto da trasportare	Numero del sottoindice dell'oggetto da trasportare	Lunghezza dell'oggetto da trasportare (in bit)
Esempio	6200H	01H	08H

NOTA: la lunghezza totale dei dati trasportati dal PDO è 8 byte max.

Oggetto 1A02H: 3rd Transmit PDO Mapping Parameter

Descrizione

Questo oggetto permette di descrivere gli oggetti che saranno trasportati dal PDO.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Memorizzato
0	Numero del sottoindice	UNSIGNED8	Dipende dalla configurazione	rw	no	sì
1	1° oggetto nel PDO	UNSIGNED32	-	rw	no	sì
2	2° oggetto nel PDO	UNSIGNED32	-	rw	no	sì
...						
8	Ultimo oggetto nel PDO	UNSIGNED32	-	rw	no	sì

Struttura del campo dati

Ogni dato da trasportare è rappresentato nel modo seguente:

Bit	da 31 a 16	da 15 a 8	da 7 a 0
Dati	Numero d'indice dell'oggetto da trasportare	Numero del sottoindice dell'oggetto da trasportare	Lunghezza dell'oggetto da trasportare (in bit)
Esempio	6200H	01H	08H

NOTA: la lunghezza totale dei dati trasportati dal PDO è 8 byte max.

Oggetto 1A03H: 4th Transmit PDO Mapping Parameter

Descrizione

Questo oggetto permette di descrivere gli oggetti che saranno trasportati dal PDO.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Memorizzato
0	Numero del sottoindice	UNSIGNED8	Dipende dalla configurazione	rw	no	sì
1	1° oggetto nel PDO	UNSIGNED32	-	rw	no	sì
2	2° oggetto nel PDO	UNSIGNED32	-	rw	no	sì
...						
8	Ultimo oggetto nel PDO	UNSIGNED32	-	rw	no	sì

Struttura del campo dati

Ogni dato da trasportare è rappresentato nel modo seguente:

Bit	da 31 a 16	da 15 a 8	da 7 a 0
Dati	Numero d'indice dell'oggetto da trasportare	Numero del sottoindice dell'oggetto da trasportare	Lunghezza dell'oggetto da trasportare (in bit)
Esempio	6200H	01H	08H

NOTA: la lunghezza totale dei dati trasportati dal PDO è 8 byte max.

Oggetto 1A04H: 5th Transmit PDO Mapping Parameter

Descrizione

Questo oggetto permette di descrivere gli oggetti che saranno trasportati dal PDO.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Memorizzato
0	Numero del sottoindice	UNSIGNED8	Dipende dalla configurazione	rw	no	sì
1	1° oggetto nel PDO	UNSIGNED32	-	rw	no	sì
2	2° oggetto nel PDO	UNSIGNED32	-	rw	no	sì
...						
8	Ultimo oggetto nel PDO	UNSIGNED32	-	rw	no	sì

Struttura del campo dati

Ogni dato da trasportare è rappresentato nel modo seguente:

Bit	da 31 a 16	da 15 a 8	da 7 a 0
Dati	Numero d'indice dell'oggetto da trasportare	Numero del sottoindice dell'oggetto da trasportare	Lunghezza dell'oggetto da trasportare (in bit)
Esempio	6200H	01H	08H

NOTA: la lunghezza totale dei dati trasportati dal PDO è 8 byte max.

Oggetto 1A05H: 6th Transmit PDO Mapping Parameter

Descrizione

Questo oggetto permette di descrivere gli oggetti che saranno trasportati dal PDO.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo di dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Memorizzato
0	Numero del sottoindice	UNSIGNED8	Dipende dalla configurazione	rw	no	sì
1	1° oggetto nel PDO	UNSIGNED32	-	rw	no	sì
2	2° oggetto nel PDO	UNSIGNED32	-	rw	no	sì
...						
8	Ultimo oggetto nel PDO	UNSIGNED32	-	rw	no	sì

Struttura del campo dati

Ogni dato da trasportare è rappresentato nel modo seguente:

Bit	da 31 a 16	da 15 a 8	da 7 a 0
Dati	Numero d'indice dell'oggetto da trasportare	Numero del sottoindice dell'oggetto da trasportare	Lunghezza dell'oggetto da trasportare (in bit)
Esempio	6200H	01H	08H

NOTA: la lunghezza totale dei dati trasportati dal PDO è 8 byte max.

Oggetto 1A06H: 7th Transmit PDO Mapping Parameter

Descrizione

Questo oggetto permette di descrivere gli oggetti che saranno trasportati dal PDO.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo di dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Memorizzato
0	Numero del sottoindice	UNSIGNED8	Dipende dalla configurazione	rw	no	sì
1	1° oggetto nel PDO	UNSIGNED32	-	rw	no	sì
2	2° oggetto nel PDO	UNSIGNED32	-	rw	no	sì
...						
8	Ultimo oggetto nel PDO	UNSIGNED32	-	rw	no	sì

Struttura del campo dati

Ogni dato da trasportare è rappresentato nel modo seguente:

Bit	da 31 a 16	da 15 a 8	da 7 a 0
Dati	Numero d'indice dell'oggetto da trasportare	Numero del sottoindice dell'oggetto da trasportare	Lunghezza dell'oggetto da trasportare (in bit)
Esempio	6200H	01H	08H

NOTA: la lunghezza totale dei dati trasportati dal PDO è 8 byte max.

Oggetto 1A07H: 8th Transmit PDO Mapping Parameter

Descrizione

Questo oggetto permette di descrivere gli oggetti che saranno trasportati dal PDO.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo di dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Memorizzato
0	Numero del sottoindice	UNSIGNED8	Dipende dalla configurazione	rw	no	sì
1	1° oggetto nel PDO	UNSIGNED32	-	rw	no	sì
2	2° oggetto nel PDO	UNSIGNED32	-	rw	no	sì
...						
8	Ultimo oggetto nel PDO	UNSIGNED32	-	rw	no	sì

Struttura del campo dati

Ogni dato da trasportare è rappresentato nel modo seguente:

Bit	da 31 a 16	da 15 a 8	da 7 a 0
Dati	Numero d'indice dell'oggetto da trasportare	Numero del sottoindice dell'oggetto da trasportare	Lunghezza dell'oggetto da trasportare (in bit)
Esempio	6200H	01H	08H

NOTA: la lunghezza totale dei dati trasportati dal PDO è 8 byte max.

9.3 Oggetti della zona specifica del costruttore da 2000H a 5FFFH

Introduzione

Questa sezione elenca gli oggetti della zona specifica del costruttore. Ogni oggetto è descritto secondo gli standard CANopen, con tutte le caratteristiche tecniche proprie.

Contenuto di questa sezione

Questo sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Oggetto 2000H: Local Digital Input Parameter	303
Oggetto 2001H: Local Input Used by Special Functions Status	304
Oggetto 2002H: Local Output Used by Special Functions Status	305
Oggetto 2100H: Analog Input Type	306
Oggetto 2101H: Analog Input Range	307
Oggetto 2102H: Analog Input Min	308
Oggetto 2103H: Analog Input Max	309
Oggetto 2104H: R_0 Value Register	310
Oggetto 2105H: T_0 Value Register	312
Oggetto 2106H: B Value Register	314
Oggetto 2200H: Analog Output Type	316
Oggetto 2201H: Analog Output Range	317
Oggetto 2202H: Analog Output Minimum	318
Oggetto 2203H: Analog Output Max	319
Oggetto 2300H: RFC Counter Current Value	320
Oggetto 2301H: RFC Counter Status Value	321
Oggetto 2302H: RFC Counter Commands	322
Oggetto 2303H: RFC Counter Mode	323
Oggetto 2304H: RFC Counter Preset Value	324
Oggetto 2305H: RFC Counter Delta Value	325
Oggetto 2306H: RFC Counter Interrupt Trigger Selection	326
Oggetto 2307H: RFC Counter Fallback Mode	327
Oggetto 2350H: RFC Counter Current Value	328

Argomento	Pagina
Oggetto 2354H: RFC Counter Preset Value	329
Oggetto 2355H: RFC Counter Delta Value	330
Oggetto 2400H: RVFC Counter Current Value	331
Oggetto 2401H: RVFC Counter Status Value	332
Oggetto 2402H: RVFC Counter Capture Value	333
Oggetto 2403H: RVFC Counter Parameters Value	334
Oggetto 2404H: RVFC Counter Preset Value	335
Oggetto 2405H: RVFC Counter Delta Value	336
Oggetto 2406H: RVFC Counter Interrupt Trigger Selection	337
Oggetto 2407H: RVFC Counter Threshold TH0	338
Oggetto 2408H: RVFC Counter Threshold TH1	339
Oggetto 2409H: RVFC Counter Mode	340
Oggetto 240AH: RVFC Counter Fallback Mode	341
Oggetto 240BH: RVFC Counter Commands	342
Oggetto 2450H: RVFC Counter Current Value	343
Oggetto 2452H: RVFC Counter Capture Value	344
Oggetto 2454H: RVFC Counter Preset Value	345
Oggetto 2455H: RVFC Counter Delta Value	346
Oggetto 2457H: RVFC Counter Threshold TH0	347
Oggetto 2458H: RVFC Counter Threshold TH1	348
Oggetto 2500H: RPLS/RPWM Status	349
Oggetto 2501H: RPLS/RPWM Commands	350
Oggetto 2502H: RPLS/RPWM Time Base	351
Oggetto 2503H: RPLS/RPWM Preset Period	352
Oggetto 2504H: RPLS/RPWM Mode	353
Oggetto 2505H: RPWM Ratio	354
Oggetto 2506H: RPLS Interrupt Trigger Selection	355
Oggetto 2507H: RPLS Number of Pulses	356
Oggetto 2508H: RPLS/RPWM Fallback Mode	357
Oggetto 2557H: RPLS Number of Pulses	358
Oggetto 3000H: Module Specific Diagnostic	359
Oggetto 3001H: RFC Counter Diagnostic	362
Oggetto 3002H: RVFC Counter Diagnostic	363
Oggetto 3003H: RPSL/RPWM Diagnostic	364

Argomento	Pagina
Oggetto 3200H: Parameters Status (OTB island)	365
Oggetto 3201H: Configuration Stack Number	366
Oggetto 3202H: Restore Last Saved Parameters	367
Oggetto 3300H: Extension Bus Reset	370

Oggetto 2000H: Local Digital Input Parameter

Descrizione

Questo oggetto è utilizzato soltanto per gli ingressi digitali del blocco di comunicazione. Permette di definire il valore di filtraggio degli ingressi digitali.

Caratteristiche

La seguente tabella presenta le caratteristiche di questo oggetto:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Memorizzato
0	Numero di ingresso locale	UNSIGNED8	12 dec (CH)	ro	no	sì
1	Blocco di comunicazione, parametro di ingresso 0	UNSIGNED16	1	rw	no	sì
...	...	...	...	...	...	...
12	Blocco di comunicazione, parametro di ingresso 11	UNSIGNED16	1	rw	no	sì

Valori dei bit

La seguente tabella presenta una descrizione dei parametri:

Valore	Descrizione
0	nessun filtro
1	filtro a 3 ms (valore predefinito)
2	filtro a 12 ms

Oggetto 2001H: Local Input Used by Special Functions Status

Descrizione

Questo oggetto consente di conoscere l'assegnazione degli ingressi utilizzati da una funzione specifica. Il bit n viene impostato a 1 se una funzione speciale utilizza l'ingresso n. Solo i bit da 0 a 9 sono significativi.

Caratteristiche

La seguente tabella presenta le caratteristiche di questo oggetto:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	-	UNSIGNED16	0	ro	no	no

Assegnazione degli ingressi

Nella tabella seguente è indicata l'assegnazione degli ingressi:

I/O	RVFC0	RVFC1	RFC0	RFC1
Input 0	x			
Input 1	x			
Input 2	x			
Input 3	x			
Input 4		x		
Input 5		x		
Input 6		x		
Input 7		x		
Input 8			x	
Input 9				x

Oggetto 2002H: Local Output Used by Special Functions Status

Descrizione

Questo oggetto consente di conoscere l'assegnazione delle uscite utilizzate da una funzione specifica. Il bit n viene impostato a 1 se una funzione speciale utilizza l'uscita n. Solo i bit da 0 a 5 sono significativi.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo di dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Memorizzato
0	-	UNSIGNED16	0	ro	no	no

Assegnazione delle uscite

Nella tabella seguente è indicata l'assegnazione delle uscite:

I/O	RPLS1 / RPWM0	RPLS1 / RPWM1	RVFC0	RVFC1
Output 0	x			
Output 1		x		
Output 2			x	
Output 3			x	
Output 4				x
Output 5				x

Oggetto 2100H: Analog Input Type

Descrizione

Questo oggetto definisce la gamma degli Ingressi analogici presenti sul modulo d'espansione.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo di dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Memorizzato
0	Numero di sottoindice (Numero di ingressi analogici)	UNSIGNED8	n	ro	no	sì
1	Tipo di ingresso del canale 0	UNSIGNED16	0	rw	no	sì
...						
n	Tipo di ingresso dell'ultimo canale	UNSIGNED16	0	rw	no	sì

Valori possibili dei sottoindici

0: non utilizzato

1: 0 ... 20mA

2: 4 ... 20 mA

3: 0 ... 10V

4: +/- 10 V

5: termo K

6: termo J

7: termo T

8: PT100

9: PT1000

10: NI100

11: NI1000

12: riservato

13: NTC / CTN

14: PTC / CTP

NOTA: la configurazione di un valore incompatibile (ad esempio un PT100 su un ingresso analogico normale) provocherà un " Abort Code ".

Oggetto 2101H: Analog Input Range

Descrizione

Questo oggetto definisce l'unità di misura di ciascun ingresso analogico presente sui moduli d'espansione.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo di dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Memorizzato
0	Numero di sottoindice (Numero di ingressi analogici)	UNSIGNED8	n	ro	no	sì
1	Unità di misura del canale 0	UNSIGNED16	1H	rw	no	sì
...						
n	Unità di misura dell'ultimo canale	UNSIGNED16	1H	rw	no	sì

Valori possibili dei sottoindici

0: normale

1: personalizzato

2: Celsius (0,1°C)

3: Fahrenheit (0,1°F)

4: resistenza (ohm)

NOTA: il tentativo di configurare un valore incompatibile (ad esempio un PT100 su un ingresso analogico normale) provocherà un " Abort Code ".

Oggetto 2102H: Analog Input Min

Descrizione

Questo oggetto contiene il valore minimo dell'intervallo di misura quando questo è definito dall'utente (sottoindice dell'oggetto 2101H = 1).

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono indicate nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Memorizzato
0	Numero di sottoindice (Numero di ingressi analogici)	UNSIGNED8	n	ro	no	sì
1	Valore minimo di misura per il canale 0	INTEGER16	0	rw	no	sì
...						
n	Valore minimo di misura per l'ultimo canale	INTEGER16	0	rw	no	sì

Oggetto 2103H: Analog Input Max

Descrizione

Questo oggetto contiene il valore massimo dell'intervallo di misura quando questo è definito dall'utente (sottoindice dell'oggetto 2101H = 1).

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono indicate nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Memorizzato
0	Numero di sottoindice (Numero di ingressi analogici)	UNSIGNED8	n	ro	no	sì
1	Valore massimo di misura per il canale 0	INTEGER16	7FFFH	rw	no	sì
...						
n	Valore massimo di misura per l'ultimo canale	INTEGER16	7FFFH	rw	no	sì

Oggetto 2104H: R_0 Value Register

Descrizione

Questo oggetto contiene i valori del parametro R_0 per ciascun canale del modulo.

NOTA: l'oggetto 2104H è utilizzato soltanto per il modulo di espansione TM2 ARI8HT.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono indicate nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Memorizzato
0	Numero del sottoindice	UNSIGNED8	n	ro	no	sì
1	Valore di R_0 del canale 0	UNSIGNED16	014AH	rw	no	sì
...						
n	Valore di R_0 dell'ultimo canale	UNSIGNED16	014AH	rw	no	sì

Sonda NTC/CTN

La temperatura (T) varia in funzione della resistenza in base alla seguente equazione:

$$T(R) = \frac{1}{\frac{1}{T_0} + \frac{1}{B}\ln\left[\frac{R}{R_0}\right]}$$

Con:

- T = temperatura misurata dalla sonda in Kelvin (oggetto 6401H)
- R = valore fisico della resistenza della sonda in ohm
- R_0 = resistenza di riferimento in ohm alla temperatura T_0 (oggetto 2104H)
- T_0 = temperatura di riferimento in Kelvin (0,01°K) (oggetto 2105H)
- B = sensibilità della sonda NTC/CTN in Kelvin (0,01°K) (oggetto 2106H)

R_0, T_0 e B devono essere almeno uguali a 1.

Se si sceglie la resistenza come unità, il valore letto è uguale al valore resistivo della sonda.

NOTA: 25°C = 77°F = 298,15°K

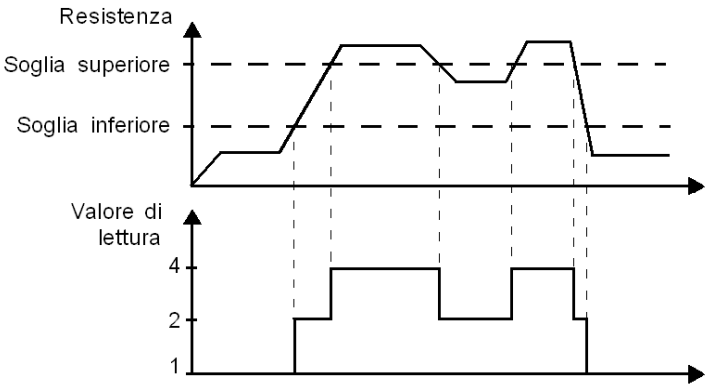
Sonda PTC/CTP

- R_0 = soglia alta (oggetto 2104H)
- T_0 = soglia bassa (oggetto 2105H)

valore di lettura = 1 se il valore della resistenza < T_0

valore di lettura = 2 se T_0 < il valore della resistenza < R_0

valore di lettura = 4 se il valore della resistenza > R_0



Oggetto 2105H: T_0 Value Register

Descrizione

Questo oggetto contiene i valori del parametro T_0 per ciascun canale del modulo.

NOTA: l'oggetto 2105H è utilizzato soltanto per il modulo di espansione TM2 ARI8HT.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono indicate nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Memorizzato
0	Numero di sottoindice (numero di canali analogici)	UNSIGNED8	n	ro	no	sì
1	Valore del parametro T_0 del canale 0	UNSIGNED16	7477H	rw	no	sì
...						
n	Valore del parametro T_0 dell'ultimo canale	UNSIGNED16	7477H	rw	no	sì

Sonda NTC/CTN

La temperatura (T) varia in funzione della resistenza in base alla seguente equazione:

$$T(R) = \frac{1}{\frac{1}{T_0} + \frac{1}{B}\ln\left[\frac{R}{R_0}\right]}$$

Con:

- T = temperatura misurata dalla sonda in Kelvin (oggetto 6401H)
- R = valore fisico della resistenza della sonda in ohm
- R_0 = resistenza di riferimento in ohm alla temperatura T_0 (oggetto 2104H)
- T_0 = temperatura di riferimento in Kelvin (0,01°K) (oggetto 2105H)
- B = sensibilità della sonda NTC / CTN in Kelvin (0,01°K) (oggetto 2106H)

R_0, T_0 e B devono essere almeno uguali a 1.

Se si sceglie la resistenza come unità, il valore letto è uguale al valore resistivo della sonda.

NOTA: 25°C = 77°F = 298,15°K

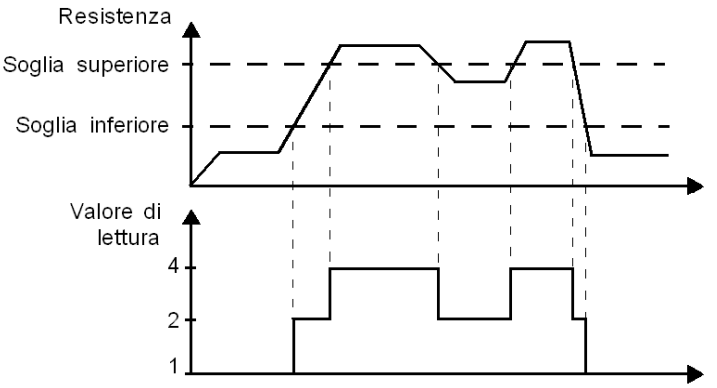
Sonda PTC/CTP

- R_0 = soglia alta (oggetto 2104H)
- T_0 = soglia bassa (oggetto 2105H)

valore di lettura = 1 se il valore della resistenza < T_0

valore di lettura = 2 se T_0 < il valore della resistenza < R_0

valore di lettura = 4 se il valore della resistenza > R_0



Oggetto 2106H: B Value Register

Descrizione

Questo oggetto contiene i valori del parametro B per ciascun canale del modulo.

NOTA: l'oggetto 2106H è utilizzato soltanto per il modulo di espansione TM2 ARI8HT.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono indicate nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Memorizzato
0	Numero di sottoindice (numero di canali analogici)	UNSIGNED8	n	ro	no	sì
1	Valore del parametro B del canale 0	UNSIGNED16	0DF1H	rw	no	sì
...						
n	Valore del parametro B dell'ultimo canale	UNSIGNED16	0DF1H	rw	no	sì

Sonda NTC/CTN

La temperatura (T) varia in funzione della resistenza in base alla seguente equazione:

$$T(R) = \frac{1}{\frac{1}{T_0} + \frac{1}{B}\ln\left[\frac{R}{R_0}\right]}$$

Con:

- T = temperatura misurata dalla sonda in Kelvin (oggetto 6401H)
- R = valore fisico della resistenza della sonda in ohm
- R_0 = resistenza di riferimento in ohm alla temperatura T_0 (oggetto 2104H)
- T_0 = temperatura di riferimento in Kelvin (0,01°K) (oggetto 2105H)
- B = sensibilità della sonda NTC / CTN in Kelvin (0,01°K) (oggetto 2106H)

R_0, T_0 e B devono essere almeno uguali a 1.

Se si sceglie la resistenza come unità, il valore letto è uguale al valore resistivo della sonda.

NOTA: 25°C = 77°F = 298,15°K

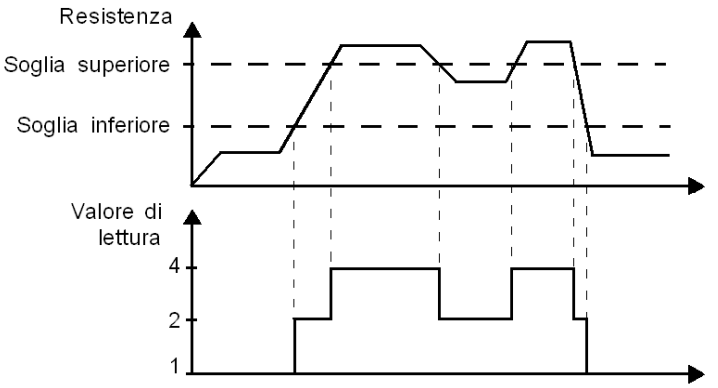
Sonda PTC/CTP

- R_0 = soglia alta (oggetto 2104H)
- T_0 = soglia bassa (oggetto 2105H)

valore di lettura = 1 se il valore della resistenza < T_0

valore di lettura = 2 se T_0 < il valore della resistenza < R_0

valore di lettura = 4 se il valore della resistenza > R_0



Oggetto 2200H: Analog Output Type

Descrizione

Questo oggetto definisce la gamma delle uscite analogiche presenti sul modulo d'espansione.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo di dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Memorizzato
0	Numero di sottoindice (Numero di uscite analogiche)	UNSIGNED8	n	ro	no	sì
1	Tipo di uscita del canale 0	UNSIGNED16	0	rw	no	sì
...						
n	Tipo di uscita dell'ultimo canale	UNSIGNED16	0	rw	no	sì

Valori possibili dei sottoindici

0: non utilizzato

1: 0 ... 20mA

2: 4 ... 20 mA

3: 0 ... 10V

4: +/- 10 V

NOTA: la configurazione di un valore incompatibile (ad esempio da 0 a 20 mA su un'uscita solo di tensione) può provocare un "Abort Code".

Oggetto 2201H: Analog Output Range

Descrizione

Questo oggetto definisce l'intervallo di scrittura di ciascuna uscita analogica presente sui moduli d'espansione.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo di dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Memorizzato
0	Numero di sottoindice (Numero di uscite analogiche)	UNSIGNED8	n	ro	no	sì
1	Unità di misura del canale 0	UNSIGNED16	1H	rw	no	sì
...						
n	Unità di misura dell'ultimo canale	UNSIGNED16	1H	rw	no	sì

Valori possibili dei sottoindici

0: normale

1: personalizzato

Oggetto 2202H: Analog Output Minimum

Descrizione

Questo oggetto contiene il valore minimo dell'intervallo di scrittura quando questo è definito dall'utente.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo di dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Memorizzato
0	Numero di sottoindice (Numero di uscite analogiche)	UNSIGNED8	n	ro	no	sì
1	Valore minimo per la misura del canale 0	INTEGER16	0	rw	no	sì
...						
n	Valore minimo per l'ultimo canale	INTEGER16	0	rw	no	sì

Oggetto 2203H: Analog Output Max

Descrizione

Questo oggetto contiene il valore massimo dell'intervallo di scrittura quando questo è definito dall'utente.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo di dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Memorizzato
0	Numero di sottoindice (Numero di ingressi analogici)	UNSIGNED8	n	ro	no	sì
1	Valore massimo del canale 0	INTEGER16	7FFFH	rw	no	sì
...						
n	Valore massimo dell'ultimo canale	INTEGER16	7FFFH	rw	no	sì

Oggetto 2300H: RFC Counter Current Value

Descrizione

Questo oggetto RFC.V contiene il valore corrente del contatore a 16 bit.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo di dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Memorizzato
0	Numero di sottoindice (Numero di contatore RFC)	UNSIGNED8	2	ro	no	no
1	Valore attuale RFC0	UNSIGNED16	0	ro	sì	no
2	Valore attuale RFC1	UNSIGNED16	0	ro	sì	no

Oggetto 2301H: RFC Counter Status Value

Descrizione

Questo oggetto contiene la parola di stato del contatore (RFC.D).

NOTA: il bit "Done" è impostato a 1 dal contatore; l'azzeramento del bit spetta all'utente.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo di dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Memorizzato
0	Numero di sottoindice (Numero di contatore RFC)	UNSIGNED8	2	ro	no	no
1	Stato di RFC0	UNSIGNED16	0	ro	sì	no
2	Stato di RFC1	UNSIGNED16	0	ro	sì	no

Oggetto 2302H: RFC Counter Commands

Descrizione

Questo oggetto contiene la parola di comando del contatore.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo di dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Memorizzato
0	Numero di sottoindice (Numero di contatori)	UNSIGNED8	2	ro	no	no
1	Controllo RFC0	UNSIGNED16	0	rw	sì	no
2	Controllo RFC1	UNSIGNED16	0	rw	sì	no

Valore dei bit

La descrizione dei parametri è contenuta nella tabella seguente:

Parametro	Descrizione
RFC.EN	Bit [0]: convalida del contatore
RFC.R	Bit [1]: azzeramento del contatore
RFC.CD	Bit [2]: azzeramento del bit RFC.D

Oggetto 2303H: RFC Counter Mode

Descrizione

Questo oggetto (RFC.M) contiene la modalità di utilizzo del contatore.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo di dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Memorizzato
0	Numero di sottoindice (Numero di contatore)	UNSIGNED8	2	ro	no	sì
1	Modalità di RFC0	UNSIGNED16	0	rw	no	sì
2	Modalità di RFC1	UNSIGNED16	0	rw	no	sì

Modalità di conteggio

Parametro RFC.M:

- 0: non utilizzato
- 1: contatore avanti
- 2: contatore indietro

Oggetto 2304H: RFC Counter Preset Value

Descrizione

Questo oggetto (RFC.P) contiene il valore predefinito del contatore a 16 bit.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	Numero di sottoindice (Numero di contatore RFC)	UNSIGNED8	2	ro	no	sì
1	Valore preimpostato di RFC0	UNSIGNED16	FFFFH	rw	no	sì
2	Valore preimpostato di RFC1	UNSIGNED16	FFFFH	rw	no	sì

Oggetto 2305H: RFC Counter Delta Value

Descrizione

Questo oggetto definisce il valore Delta (codificato a 16 bit) che attiverà l'emissione del PDO.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	Numero di sottoindice (Numero di contatore)	UNSIGNED8	2	ro	no	sì
1	Valore di Delta di RFC0	UNSIGNED16	0	rw	no	sì
2	Valore di Delta di RFC1	UNSIGNED16	0	rw	no	sì

Oggetto 2306H: RFC Counter Interrupt Trigger Selection

Descrizione

Questo oggetto definisce l'evento che attiva l'emissione del PDO.

Caratteristiche

Le proprietà di questo oggetto sono contenute nella tabella seguente:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	Numero di sottoindice (Numero di contatore)	UNSIGNED8	2	ro	no	sì
1	Modalità di attivazione del contatore RFC0	UNSIGNED8	1	rw	no	sì
2	Modalità di attivazione del contatore RFC1	UNSIGNED8	1	rw	no	sì

Assegnazione dei bit

Bit 0: cambiamento di RFC.V

Bit 1: superamento

Bit 2: cambiamento di RFC.V mediante il valore di Delta

Oggetto 2307H: RFC Counter Fallback Mode

Descrizione

Questo oggetto (RFC.EM) indica il comportamento da adottare in caso di errore di comunicazione.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono indicate nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Memorizzato
0	Numero di sottoindice (Numero di contatore)	UNSIGNED8	2	ro	no	sì
1	Modalità ripristino di RFC0	UNSIGNED8	0	rw	no	sì
2	Modalità di ripristino di RFC1	UNSIGNED8	0	rw	no	sì

Modalità di ripristino

RFC.EM:

- 0: reinizializzazione del contatore (0 se contatore, preset se contatore a scalare)
- 1: arresto del conteggio, salvataggio dell'ultimo valore letto e blocco del contatore
- 2: continuazione del conteggio

NOTA: la ripresa del conteggio avviene tramite un'azione dell'utente e non in seguito alla scomparsa del guasto.

Oggetto 2350H: RFC Counter Current Value

Descrizione

Questo oggetto (RFC.V) contiene il valore corrente del contatore a 32 bit.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	Numero di sottoindice (Numero di contatore RFC)	UNSIGNED8	2	ro	no	no
1	Valore corrente di RFC0	UNSIGNED32	0	ro	sì	no
2	Valore corrente di RFC1	UNSIGNED32	0	ro	sì	no

Oggetto 2354H: RFC Counter Preset Value

Descrizione

Questo oggetto (RFC.P) contiene il valore predefinito del contatore a 32 bit.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	Numero di sottoindice (Numero di contatore RFC)	UNSIGNED8	2	ro	no	sì
1	Valore preimpostato di RFC0	UNSIGNED32	FFFF FFFFH	rw	no	sì
2	Valore preimpostato di RFC1	UNSIGNED32	FFFF FFFFH	rw	no	sì

Oggetto 2355H: RFC Counter Delta Value

Descrizione

Questo oggetto definisce il valore Delta (codificato a 32 bit) che attiverà l'emissione del PDO.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	Numero di sottoindice (Numero di contatore RFC)	UNSIGNED8	2	ro	no	sì
1	Valore di Delta di RFC0	UNSIGNED32	0	rw	no	sì
2	Valore di Delta di RFC1	UNSIGNED32	0	rw	no	sì

Oggetto 2400H: RVFC Counter Current Value

Descrizione

Questo oggetto (RVFC.V) contiene il valore corrente del contatore a 16 bit.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	Numero di sottoindice (Numero di contatore RVFC)	UNSIGNED8	2	ro	no	no
1	Valore corrente di RVFC0	UNSIGNED16	0	ro	sì	no
2	Valore corrente di RVFC1	UNSIGNED16	0	ro	sì	no

Oggetto 2401H: RVFC Counter Status Value

Descrizione

Questo oggetto contiene la parola di stato del contatore.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	Numero di sottoindice (Numero di contatore RVFC)	UNSIGNED8	2	ro	no	no
1	Stato di RVFC0	UNSIGNED16	0	ro	sì	no
2	Stato di RVFC1	UNSIGNED16	0	ro	sì	no

Assegnazione dei bit

Bit 0: RVFC.Drt (direzione di conteggio)

Bit 1: RVFC.D (soglia di conteggio raggiunta)

Bit 2: RVFC.S0 (valore corrente superiore a S0)

Bit 3: RVFC.S1 (valore corrente superiore a S1)

Bit 4: RVFC.FV (misura di frequenza valida)

NOTA: il bit "Done" è impostato a 1 dal contatore; l'azzeramento del bit spetta all'utente.

Oggetto 2402H: RVFC Counter Capture Value

Descrizione

Questo oggetto RVFC.C contiene il valore corrente del contatore memorizzato, a 16 bit, per un fronte di salita sull'ingresso fisico RVFC.Ica.

Caratteristiche

Le proprietà di questo oggetto sono contenute nella tabella seguente:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	Numero di sottoindice (Numero di contatore RVFC)	UNSIGNED8	2	ro	no	no
1	Valore di cattura di RVFC0	UNSIGNED16	0	ro	sì	no
2	Valore di cattura di RVFC1	UNSIGNED16	0	ro	sì	no

Oggetto 2403H: RVFC Counter Parameters Value

Descrizione

Questo oggetto contiene il valore dei parametri del contatore rapido.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	Numero di sottoindice (Numero di contatore RVFC)	UNSIGNED8	2	ro	no	sì
1	Parametri di RVFC0	UNSIGNED16	04C0H	rw	no	sì
2	Parametri di RVFC1	UNSIGNED16	04C0H	rw	no	sì

Assegnazione dei bit

Parametro	Descrizione
RVFC.AQ0	Bit 0: attiva l'uscita riflessa 0
RVFC.AQ1	Bit 1: attiva l'uscita riflessa 1
RVFC.T	Bit 2: base tempo della misura di frequenza 0: 100ms 1: 1s
RVFC.AIpres	Bit 3: convalida l'ingresso di preselezione
RVFC.AIca	Bit 4: convalida la cattura
RVFC.Q0Z1	Bit 5: stato uscita riflessa 0 quando il valore è nel campo 1
RVFC.Q0Z2	Bit 6: stato uscita riflessa 0 quando il valore è nel campo 2
RVFC.Q0Z3	Bit 7: stato uscita riflessa 0 quando il valore è nel campo 3
RVFC.Q1Z1	Bit 8: stato uscita riflessa 1 quando il valore è nel campo 1
RVFC.Q1Z2	Bit 9: stato uscita riflessa 1 quando il valore è nel campo 2
RVFC.Q1Z3	Bit 10: stato uscita riflessa 1 quando il valore è nel campo 3

Oggetto 2404H: RVFC Counter Preset Value

Descrizione

Questo oggetto RVFC.P contiene il valore predefinito, codificato a 16 bit, del contatore.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	Numero di sottoindice (Numero di contatore RVFC)	UNSIGNED8	2	ro	no	sì
1	Valore preimpostato di RVFC0	UNSIGNED16	FFFFH	rw	no	sì
2	Valore preimpostato di RVFC1	UNSIGNED16	FFFFH	rw	no	sì

Oggetto 2405H: RVFC Counter Delta Value

Descrizione

Questo oggetto (RVFC.Delta) definisce il valore di Delta (codificato a 16 bit) che attiverà l'emissione del PDO.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore pre-definito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	Numero di sottoindice (Numero di contatore RVFC)	UNSIGNED8	2	ro	no	sì
1	Valore di Delta di RVFC0	UNSIGNED16	0	rw	no	sì
2	Valore di Delta di RVFC1	UNSIGNED16	0	rw	no	sì

Oggetto 2406H: RVFC Counter Interrupt Trigger Selection

Descrizione

Questo oggetto definisce l'evento che attiva l'emissione del PDO.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella tabella seguente:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	Numero di sottoindice (Numero di contatore RVFC)	UNSIGNED8	2	ro	no	sì
1	Autorizzazione di invio del PDO di RVFC0	UNSIGNED8	1	rw	no	sì
2	Autorizzazione di invio del PDO di RVFC1	UNSIGNED8	1	rw	no	sì

Assegnazione dei bit

Bit 0: cambiamento di RVFC.V

Bit 1: superamento (passaggio da 0 a 1 del bit RVCF.D)

Bit 2: cambiamento di RVFC.V superiore a RVFC.Delta

Bit 3: RVFC.Ica

Bit 4: RVFC.S0

Bit 5: RVFC.S1

Oggetto 2407H: RVFC Counter Threshold TH0

Descrizione

Questo oggetto (RVFC.TH0) contiene il valore, codificato a 16 bit, della soglia inferiore TH0 che attiva l'emissione del PDO e/o l'attivazione/disattivazione delle uscite riflesse.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	Numero di sottoindice (Numero di contatore RVFC)	UNSIGNED8	2	ro	no	sì
1	Valore di soglia TH0 di RVFC0	UNSIGNED16	0	rw	no	sì
2	Valore di soglia TH0 di RVFC1	UNSIGNED16	0	rw	no	sì

Oggetto 2408H: RVFC Counter Threshold TH1

Descrizione

Questo oggetto (RVFC.TH1) contiene il valore, codificato a 16 bit, della soglia superiore TH1 che attiva l'emissione del PDO e/o l'attivazione/disattivazione delle uscite riflesse.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	Numero di sottoindice (Numero di contatore RVFC)	UNSIGNED8	2	ro	no	sì
1	Valore di soglia TH1 di RVFC0	UNSIGNED16	FFFFH	rw	no	sì
2	Valore di soglia TH1 di RVFC1	UNSIGNED16	FFFFH	rw	no	sì

Oggetto 2409H: RVFC Counter Mode

Descrizione

Questo oggetto (RVFC.M) contiene la modalità di utilizzo del contatore.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	Numero di sottoindice (Numero di contatore RVFC)	UNSIGNED8	2	ro	no	sì
1	Modalità di conteggio di RVFC0	UNSIGNED16	0	rw	no	sì
2	Modalità di conteggio di RVFC1	UNSIGNED16	0	rw	no	sì

Modalità di conteggio

RVFC.M :

- 0: non utilizzato
- 1: contatore avanti/indietro
- 2: contatore bifase
- 3: contatore avanti singolo
- 4: contatore indietro singolo
- 5: frequenzimetro

Oggetto 240AH: RVFC Counter Fallback Mode

Descrizione

Questo oggetto (RVFC.EM) indica il comportamento da adottare in caso di errore di comunicazione.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono indicate nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Memorizzato
0	Numero di sottoindice (Numero di contatore RVFC)	UNSIGNED8	2	ro	no	sì
1	Modalità di ripristino di RVFC0	UNSIGNED8	0	rw	no	sì
2	Modalità di ripristino di RVFC1	UNSIGNED8	0	rw	no	sì

Modalità di ripristino

RVFC.EM:

- 0: reinizializzazione del contatore (0 se contatore, preset se contatore a scalare)
- 1: arresto del conteggio, salvataggio dell'ultimo valore letto e blocco del contatore
- 2: continuazione del conteggio

NOTA: la ripresa del conteggio avviene tramite un'azione dell'utente e non in seguito alla scomparsa del guasto.

Oggetto 240BH: RVFC Counter Commands

Descrizione

Questo oggetto contiene la parola di comando del contatore.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	Numero di sottoindice (Numero di contatore RVFC)	UNSIGNED8	2	ro	no	no
1	Controllo RVFC0	UNSIGNED16	0	rw	sì	no
2	Controllo RVFC1	UNSIGNED16	0	rw	sì	no

Assegnazione dei bit

Bit 0: RVFC.EN, convalida del contatore

Bit 1: RVFC.R, azzeramento del valore corrente

Bit 2: RVFC.RFV, azzeramento dello stato della frequenza di misura valida (RVFC.FV)

Bit 3: RVFC.CD, azzeramento di RVFC.D

Oggetto 2450H: RVFC Counter Current Value

Descrizione

Questo oggetto RVFC.Vcontiene il valore corrente del contatore a 32 bit.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	Numero di sottoindice (Numero di contatore RVFC)	UNSIGNED8	2	ro	no	no
1	Valore corrente di RVFC0	UNSIGNED32	0	ro	sì	no
2	Valore corrente di RVFC1	UNSIGNED32	0	ro	sì	no

Oggetto 2452H: RVFC Counter Capture Value

Descrizione

Questo oggetto RVFC.C contiene il valore corrente del contatore memorizzato, a 32 bit, per un fronte di salita sull'ingresso fisico RVFC.Ica.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella tabella seguente:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	Numero di sottoindice (Numero di contatore veloce)	UNSIGNED8	2	ro	no	no
1	Valore di cattura di RVFC0	UNSIGNED32	0	ro	sì	no
2	Valore di cattura di RVFC1	UNSIGNED32	0	ro	sì	no

Oggetto 2454H: RVFC Counter Preset Value

Descrizione

Questo oggetto RVFC.P contiene il valore predefinito, codificato a 32 bit, del contatore.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	Numero di sottoindice (Numero di contatore RVFC)	UNSIGNED8	2	ro	no	sì
1	Valore preimpostato di RVFC0	UNSIGNED32	FFFF FFFFH	rw	no	sì
2	Valore preimpostato di RVFC1	UNSIGNED32	FFFF FFFFH	rw	no	sì

Oggetto 2455H: RVFC Counter Delta Value

Descrizione

Questo oggetto definisce il valore Delta, codificato a 32 bit, che attiverà l'emissione del PDO.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	Numero di sottoindice (Numero di contatore)	UNSIGNED8	2	ro	no	sì
1	Valore di Delta di RVFC0	UNSIGNED32	0	rw	no	sì
2	Valore di Delta di RVFC1	UNSIGNED32	0	rw	no	sì

Oggetto 2457H: RVFC Counter Threshold TH0

Descrizione

Questo oggetto RVFC.TH0 contiene il valore, codificato a 32 bit, della soglia inferiore TH0 che attiva l'emissione del PDO e/o l'attivazione/disattivazione delle uscite riflesse.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	Numero di sottoindice (Numero di contatore RVFC)	UNSIGNED8	2	ro	no	sì
1	Valore soglia TH0 di RVFC0	UNSIGNED32	0	rw	no	sì
2	Valore soglia TH0 di RVFC1	UNSIGNED32	0	rw	no	sì

Oggetto 2458H: RVFC Counter Threshold TH1

Descrizione

Questo oggetto RVFC.TH1 contiene il valore, codificato a 32 bit, della soglia superiore TH1 che attiva l'emissione del PDO e/o l'attivazione/disattivazione delle uscite riflesse.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	Numero di sottoindice (Numero di contatore RVFC)	UNSIGNED8	2	ro	no	sì
1	Valore soglia TH1 di RVFC0	UNSIGNED32	FFFF FFFFH	rw	no	sì
2	Valore soglia TH1 di RVFC1	UNSIGNED32	FFFF FFFFH	rw	no	sì

Oggetto 2500H: RPLS/RPWM Status

Descrizione

Questo oggetto contiene la parola di stato del generatore di impulsi.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	Numero di sottoindice (Numero di generatore di impulsi)	UNSIGNED8	2	ro	no	no
1	Stato di RPLS0/RPWM0	UNSIGNED16	0	ro	sì	no
2	Stato di RPLS1/RPWM1	UNSIGNED16	0	ro	sì	no

Assegnazione dei bit

Bit 0: RPLS.Q o RPWM.Q allo stato 1 indica che il segnale degli impulsi viene generato sul canale d'uscita dedicato configurato.

Bit 1: RPLS.D allo stato 1 la generazione del segnale è completa. È possibile raggiungere il numero di impulsi desiderato.

Oggetto 2501H: RPLS/RPWM Commands

Descrizione

Questo oggetto contiene la parola di comando del generatore di impulsi.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	Numero di sottoindice (Numero di generatore di impulsi)	UNSIGNED8	2	ro	no	no
1	Comandi di RPLS0/RPWM0	UNSIGNED16	0	rw	sì	no
2	Comandi di RPLS1/RPWM1	UNSIGNED16	0	rw	sì	no

Assegnazione dei bit

Bit 0: RPLS.EN o RPMW.EN. Allo stato 1, la generazione degli impulsi è autorizzata sul canale d'uscita dedicato. Allo stato 0, il canale d'uscita è impostato a 0.

Bit 1: RPLS.R o RPMW.R. Allo stato 1, le uscite Q e D sono impostate a 0. Il numero di impulsi generati in un periodo T è impostato a 0.

Oggetto 2502H: RPLS/RPWM Time Base

Descrizione

Questo oggetto RPxx.TB contiene la base tempo del generatore di impulsi.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	Numero di sottoindice (Numero di generatore di impulsi)	UNSIGNED8	2	ro	no	sì
1	Base tempo di RPLS0/RPWM0	UNSIGNED16	0	ro	no	sì
2	Base tempo di RPLS1/RPWM1	UNSIGNED16	0	ro	no	sì

Basi di tempo

RPxx.TB :

- 0: 0,127 ms
- 1: 0,508 ms
- 2: 10 ms
- 3: 1 s

Oggetto 2503H: RPLS/RPWM Preset Period

Descrizione

Questo oggetto RPxx.P permette di definire il periodo del generatore di impulsi. Il periodo è uguale a RPxx.P moltiplicato per RPxx.TB.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella tabella seguente:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	Numero di sottoindice (Numero di generatore di impulsi)	UNSIGNED8	2	ro	no	sì
1	Valore preimpostato di RPLS0/RPWM0	UNSIGNED16	0	rw	no	sì
2	Valore preimpostato di RPLS1/RPWM1	UNSIGNED16	0	rw	no	sì

Coefficiente di periodo

RPxx.P :

- 0: generatore non attivo
- 0< P $\leq$ 255 con base tempo di 0,127 ms o 0,508 ms
- 1< P $\leq$ 65 535 (FFFFH) con base tempo di 10 ms o 1 s.

Oggetto 2504H: RPLS/RPWM Mode

Descrizione

Questo oggetto RPxx.M contiene la modalità di funzionamento del generatore di impulsi.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	Numero di sottoindice (Numero di generatore di impulsi)	UNSIGNED8	2	ro	no	sì
1	Modalità di RPLS0/RPWM0	UNSIGNED16	0	rw	no	sì
2	Modalità di RPLS1/RPWM1	UNSIGNED16	0	rw	no	sì

Modalità di funzionamento

RPxx.M :

- 0: non utilizzato
- 1: RPLS
- 2: RPWM

Oggetto 2505H: RPWM Ratio

Descrizione

Questo oggetto RPWM.RA contiene il rapporto ciclico del segnale (Durata stato superiore/Periodo).

Rapporto ciclico: $0\% \leq RA \leq 100\%$.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella tabella seguente:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	Numero di sottoindice (Numero di generatore di impulsi)	UNSIGNED8	2	ro	no	sì
1	Rapporto ciclico di RPWM0	UNSIGNED16	32H (50%)	rw	no	sì
2	Rapporto ciclico di RPWM1	UNSIGNED16	32H (50%)	rw	no	sì

Oggetto 2506H: RPLS Interrupt Trigger Selection

Descrizione

Questo oggetto definisce l'evento che attiva l'emissione del PDO.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella tabella seguente:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	Numero di sottoindice (Numero di generatore di impulsi)	UNSIGNED8	2	ro	no	sì
1	Evento di trigger per RPLS0	UNSIGNED8	1	rw	no	sì
2	Evento di trigger per RPLS1	UNSIGNED8	1	rw	no	sì

Assegnazione dei bit

Bit 0: PDO inviato su modifica del valore del bit RPxx.D

Oggetto 2507H: RPLS Number of Pulses

Descrizione

Questo oggetto (RPLS.N) contiene il numero di impulsi, codificato a 16 bit, che deve essere creato dal generatore RPLS.

Numero di impulsi:

- 0: numero di impulsi illimitato
- 1< N ≤ 65 535 (FFFFH)

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella tabella seguente:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	Numero di sottoindice (Numero di generatore di impulsi)	UNSIGNED8	2	ro	no	sì
1	Numero di impulsi di RPLS0	UNSIGNED16	0	rw	no	sì
2	Numero di impulsi di RPLS1	UNSIGNED16	0	rw	no	sì

Oggetto 2508H: RPLS/RPWM Fallback Mode

Descrizione

Questo oggetto (RPxx.EM) indica il comportamento da adottare in caso di errore di comunicazione.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	Numero di sottoindice (Numero di generatore di impulsi)	UNSIGNED8	2	ro	no	sì
1	Modalità posizionamento di sicurezza di RPLS0/RPWM0	UNSIGNED8	0	rw	no	sì
2	Modalità posizionamento di sicurezza di RPLS1/RPWM1	UNSIGNED8	0	rw	no	sì

Modalità di posizionamento di sicurezza

RPxx.EM :

- 0: azzeramento del generatore con azzeramento dell'uscita
- 1: arresto al termine dell'intervallo in corso
- 2: continuazione della generazione degli impulsi.

Oggetto 2557H: RPLS Number of Pulses

Descrizione

Questo oggetto (RPLS.N) contiene il numero di impulsi, codificato a 32 bit, che deve essere creato dal generatore RPLS.

Numero di impulsi:

- 0: numero di impulsi illimitato
- 1< N ≤ 4 294 967 295 (FFFF FFFFH)

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	Numero di sottoindice (Numero di generatore di impulsi)	UNSIGNED8	2	ro	no	sì
1	Numero di impulsi di RPLS0	UNSIGNED32	0	rw	no	sì
2	Numero di impulsi di RPLS1	UNSIGNED32	0	rw	no	sì

Oggetto 3000H: Module Specific Diagnostic

Descrizione

Questo oggetto contiene la diagnostica del modulo di comunicazione e dei moduli di espansione.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono indicate nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Memorizzato
0	Numero di sottoindice (numero del modulo di espansione)	UNSIGNED8	n	ro	no	no
1	Diagnostica del modulo di comunicazione	UNSIGNED16	0	ro	sì	no
2	Diagnostica del primo modulo di espansione	UNSIGNED16	0	ro	sì	no
...		UNSIGNED16	0	ro		
n	Diagnostica dell'ultimo modulo di espansione	UNSIGNED16	0	ro	sì	no

Assegnazione dei bit per il modulo di comunicazione

Bit 2: guasto hardware (guasto di alimentazione esterna, guasto sulla linea comune di tutti i canali)

Bit 3: errore di configurazione del modulo

Bit 8: errore del valore durante l'ultima scrittura

Bit 9: valore incoerente durante l'ultima scrittura

Assegnazione dei bit per un modulo di I/O digitale

Bit 2: guasto hardware (guasto di alimentazione esterna, guasto sulla linea comune di tutti i canali)

Bit 3: errore di configurazione del modulo

Bit 8: errore del valore durante l'ultima scrittura

Bit 9: valore incoerente durante l'ultima scrittura

Assegnazione dei bit per un modulo di I/O analogici

Tipo	Descrizione dei registri di diagnostica
Moduli analogici TM2 AMI2HT TM2 AMO1HT TM2 AMM3HT TM2 ALM3LT TM2 AMI2LT	Bit [0]: presenza di un errore Bit [1]: modulo in corso di inizializzazione (o inizializzazione delle informazioni di tutti i canali) Bit [2]: guasto hardware (guasto di alimentazione esterna, guasto sulla linea comune di tutti i canali) Bit [3]: errore di configurazione del modulo di espansione analogico Bit [4]: conversione del canale di ingresso dei dati 0 in corso Bit [5]: conversione del canale di ingresso dei dati 1 in corso Bit [6]: canale termocoppia di ingresso 0 non configurato Bit [7]: canale termocoppia di ingresso 1 non configurato Bit [8]: non utilizzato Bit [9]: configurazione incoerente Bit [10]: canale dei dati di ingresso analogico 0 sopra l'intervallo Bit [11]: canale dei dati di ingresso analogico 1 sopra l'intervallo Bit [12]: errore di collegamento (canale dei dati di ingresso analogico 0 sopra l'intervallo corrente, circuito di corrente aperto) Bit [13]: errore di collegamento (canale dei dati di ingresso analogico 1 sopra l'intervallo corrente, circuito di corrente aperto) Bit [14]: non è consentito mescolare tipi di ingresso analogico Bit [15]: parametro non valido per il canale di uscita
Modulo analogico TM2 AMM6HT	Bit [1], Bit [0]: ingresso canale 0 ● 0 , 0 : nessun errore ● 0 , 1 : errore di configurazione ● 1 , 0 : valore non corretto (modulo in fase di inizializzazione o conversione in corso) ● 1 , 1 : valore non corretto (fuori intervallo) Bit [3], Bit [2]: ingresso canale 1, descrizione identica al canale 0 Bit [5], Bit [4]: ingresso canale 2, descrizione identica al canale 0 Bit [7], Bit [6]: ingresso canale 3, descrizione identica al canale 0 Bit [9], Bit [8]: uscita canale 0, descrizione identica all'ingresso canale 0 Bit [11], Bit [10]: uscita canale 1, descrizione identica all'ingresso canale 0 Bit [12...15]: non utilizzati

Tipo	Descrizione dei registri di diagnostica
Modulo analogico TM2 AVO2HT	Bit 1, Bit 0: uscita canale 0 ● 0 , 0: nessun errore ● 0 , 1: errore di configurazione ● 1 , 0: valore non corretto Bit 3, Bit 2: uscita canale 1 ● 0 , 0: nessun errore ● 0 , 1: errore di configurazione ● 1 , 0: valore non corretto Bit 4...15: non utilizzato
Modulo analogico TM2 AMI4LT	Bit 1, Bit 0: ingresso canale 0 ● 0 , 0: nessun errore ● 0 , 1: errore di configurazione ● 1 , 0: valore non corretto (modulo in fase di inizializzazione o conversione in corso ● 1 , 1: valore non corretto (fuori intervallo) Bit 3, Bit 2: ingresso canale 1, descrizione identica al canale 0 Bit 5, Bit 4: ingresso canale 2, descrizione identica al canale 0 Bit 7, Bit 6: ingresso canale 3, descrizione identica al canale 0 Bit 8...15: non utilizzati
Moduli analogici TM2 AMI8HT TM2 ARI8HT TM2 ARI8LT TM2 ARI8LRJ	Bit 1, Bit 0: ingresso canale 0 ● 0 , 0: nessun errore ● 0 , 1: errore di configurazione ● 1 , 0: valore non corretto (modulo in fase di inizializzazione o conversione in corso ● 1 , 1: valore non corretto (fuori intervallo) Bit 3, Bit 2: ingresso canale 1, descrizione identica al canale 0 Bit 5, Bit 4: ingresso canale 2, descrizione identica al canale 0 Bit 7, Bit 6: ingresso canale 3, descrizione identica al canale 0 Bit 9, Bit 8: ingresso canale 4, descrizione identica al canale 0 Bit 11, Bit 10: ingresso canale 5, descrizione identica al canale 0 Bit 13, Bit 12: ingresso canale 6, descrizione identica al canale 0 Bit 15, Bit 14: ingresso canale 7, descrizione identica al canale 0

NOTA: valori dei bit:

- 0: nessun errore
- 1: errore

Oggetto 3001H: RFC Counter Diagnostic

Descrizione

Questo oggetto contiene la diagnostica del contatore RFC.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella tabella seguente:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	Numero di sottoindice (numero del contatore RFC)	UNSIGNED8	2	ro	no	no
1	Diagnostica di RFC0	UNSIGNED16	0	ro	sì	no
2	Diagnostica di RFC1	UNSIGNED16	0	ro	sì	no

Assegnazione dei bit

Bit 8: errore del valore durante l'ultima scrittura

Bit 9: valore incoerente durante l'ultima scrittura

Oggetto 3002H: RVFC Counter Diagnostic

Descrizione

Questo oggetto contiene la diagnostica dei contatori RVFC.

Caratteristiche

Le proprietà di questo oggetto sono contenute nella tabella seguente:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	Numero di sottoindice (numero del contatore RVFC)	UNSIGNED8	2	ro	no	no
1	Diagnostica di RVFC0	UNSIGNED16	0	ro	sì	no
2	Diagnostica di RVFC1	UNSIGNED16	0	ro	sì	no

Assegnazione dei bit

Bit 8: errore del valore durante l'ultima scrittura

Bit 9: valore incoerente durante l'ultima scrittura

Oggetto 3003H: RPSL/RPWM Diagnostic

Descrizione

Questo oggetto contiene la diagnostica dei generatori di impulsi.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella tabella seguente:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	Numero di sottoindice (numero di contatore veloce)	UNSIGNED8	2	ro	no	no
1	Diagnostica di RPSL0/RPWM0	UNSIGNED16	0	ro	sì	no
2	Diagnostica di RPSL1/RPWM1	UNSIGNED16	0	ro	sì	no

Assegnazione dei bit

Bit 8: errore del valore durante l'ultima scrittura

Bit 9: valore incoerente durante l'ultima scrittura

Oggetto 3200H: Parameters Status (OTB island)

Descrizione

Questo oggetto contiene lo stato dei parametri.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella tabella seguente:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	-	UNSIGNED16	0	ro	no	no

Parametri utilizzati

Valore dell'oggetto:

0: vengono utilizzati i parametri predefiniti

1: vengono utilizzati i parametri salvati con backup

2: vengono utilizzati i parametri correnti (non salvati con backup)

Oggetto 3201H: Configuration Stack Number

Descrizione

Questo oggetto contiene il numero di backup realizzati dall'ultimo ripristino dei parametri predefiniti.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	-	UNSIGNED16	-	ro	no	no

Oggetto 3202H: Restore Last Saved Parameters

Descrizione

Questo oggetto permette di ripristinare i parametri di backup più recenti.

⚠ AVVERTENZA

RISCHIO DI FUNZIONAMENTO ANOMALO DELLE APPARECCHIATURE

Ripristinando i parametri durante lo stato "Operational" si può provocare un funzionamento anomalo dell'apparecchiatura, danni alle apparecchiature o rischi per l'incolumità personale. Se l'operazione deve essere eseguita, impostare il modulo OTB nella modalità "Pre-operational" o, eventualmente, assicurarsi della sicurezza del personale e delle apparecchiature prima di tentare qualunque nuova operazione.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella tabella seguente:

Sotto-indice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	Ripristino dei parametri	UNSIGNED32	1	rw	no	no

Funzionamento

Per ripristinare i parametri, occorre scrivere nell'indice corrispondente la stringa di caratteri ASCII "load" (6461 6F6CH):

	Parola più significativa		Parola meno significativa	
Firma ISO 8859 (ASCII)	d	a	o	l
Valore	64H	61H	6FH	6CH

NOTA:

- Questo comando viene ignorato se il ripristino è già in corso (oggetto 3202H allo stato 0).
- Il ripristino dei parametri è immediato.

Parametri ripristinati del profilo di comunicazione

Gli oggetti ripristinati con i parametri di backup sono i seguenti:

- 1005H : COB-ID SYNC Message
- 1006H : Communication Cycle Period
- 100CH : Guard Time
- 100DH : Life Time Factor
- 1014H : COB-ID Emergency (EMCY) Message
- 1016H : Consumer Heartbeat Time
- 1017H : Producer Heartbeat Time
- 1400H...1407H : 1st to 8th Receive PDO Communication Parameter
- 1600H...1607H : 1st to 8th Receive PDO Mapping Parameter
- 1800H...1807H : 1st to 8th Transmit PDO Communication Parameter
- 1A00H...1A07H : 1st to 8th Transmit PDO Mapping Parameter

Parametri ripristinati dell'area specifica del fabbricante

Gli oggetti ripristinati con i parametri di backup sono i seguenti:

- 2000H : Local Digital Input Parameter
- 2100H : Analog Input Type
- 2101H : Analog Input Range
- 2102H : Analog Input Min
- 2103H : Analog Input Max
- 2104H : R_0 Value Register
- 2105H : T_0 Value Register
- 2106H : B Value Register
- 2200H : Analog Output Type
- 2201H : Analog Output Range
- 2202H : Analog Output Min
- 2203H : Analog Output Max
- 2303H : Counter Mode
- 2304H : Counter Preset Value
- 2305H : Counter Delta Value
- 2306H : Counter Interrupt Trigger Selection
- 2307H : Counter Error Mode
- 2354H : Counter Preset Value
- 2355H : Counter Delta Value
- 2403H : Fast Counter Parameters Value
- 2404H : Fast Counter Preset Value
- 2405H : Fast Counter Delta Value
- 2406H : Fast Counter Interrupt Trigger Selection
- 2407H : Fast Counter Threshold S0
- 2408H : Fast Counter Threshold S1
- 2409H : Fast Counter Mode
- 240AH : Fast Counter Error Mode
- 2454H : Fast Counter Preset Value

- 2455H : Fast Counter Delta Value
- 2457H : Fast Counter Threshold S0
- 2458H : Fast Counter Threshold S1
- 2502H : PLS/PWM Time Base
- 2503H : PLS/PWM Preset Period
- 2504H : PLS/PWM Mode
- 2505H : PWM Ratio
- 2506H : PLS/PWM Interrupt Trigger Selection
- 2507H : PLS Number of Pulses
- 2508H : PLS/PWM Error Mode
- 2557H : PLS/PWM Time Base

Parametri ripristinati del profilo hardware

Gli oggetti ripristinati con i parametri di backup sono i seguenti:

- 6102H : Polarity Input 16 Bits
- 6103H : Filter Constant Input 16 Bits
- 6302H : Polarity Output 16 Bits
- 6306H : Fallback Mode Output 16 Bits
- 6307H : Fallback Value Output 16 Bits
- 6308H : Filter Mask Output 16 Bits
- 6421H : Analog Input interrupt Trigger Selection
- 6424H : Analog Input interrupt Upper Limit Integer
- 6425H : Analog Input interrupt Lower Limit Integer
- 6426H : Analog Input interrupt Delta Value
- 6443H : Analog Output Fallback Mode
- 6444H : Analog Output Fallback Value

Oggetto 3300H: Extension Bus Reset

Descrizione

Questo oggetto è utilizzato per autorizzare l'aggiornamento della configurazione dei parametri dei moduli di espansione:

- Quando il valore è impostato a 1, il bus interno è interrotto.
- Quando il valore è azzerato, il bus interno viene attivato se è valida la coerenza dei parametri dei moduli di espansione.

⚠ AVVERTENZA

RISCHIO DI FUNZIONAMENTO ANOMALO DELLE APPARECCHIATURE

L'arresto del bus interno provoca l'azzeramento di tutte le uscite.

L'arresto del bus di espansione durante lo stato "Operational" può provocare un funzionamento anomalo dell'apparecchiatura, rischi all'incolumità personale o danni all'apparecchiatura. Se l'operazione deve essere eseguita, impostare il modulo OTB in modalità "Pre-operational" oppure, in questo caso, prendere tutte le precauzioni necessarie per assicurare la sicurezza del personale e delle apparecchiature prima di una nuova operazione

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Caratteristiche

Le proprietà di questo oggetto sono contenute nella tabella seguente:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	-	UNSIGNED16	0	rw	no	no

9.4 Oggetti del profilo hardware da 6000H a 9FFFH

Introduzione

Questa sezione elenca gli oggetti legati al profilo hardware. Ogni oggetto è descritto secondo gli standard CANopen, con tutte le caratteristiche tecniche proprie.

Contenuto di questa sezione

Questo sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Oggetto 6000H: Read Input 8 Bits	372
Oggetto 6100H: Read Input 16 Bits	373
Oggetto 6102H: Polarity Inputs 16 Bits	374
Oggetto 6103H: Filter Mask Input 16 Bits	375
Oggetto 6200H: Write Outputs 8 Bits	376
Oggetto 6300H: Write Outputs 16 Bits	377
Oggetto 6302H: Polarity Outputs 16 Bits	378
Oggetto 6306H: Fallback Mode Outputs 16 Bits	379
Oggetto 6307H: Fallback Value Output 16 Bits	380
Oggetto 6308H: Filter Mask Output 16 Bits	381
Oggetto 6401H: Read Analog Input 16 Bits	382
Oggetto 6411H: Write Analog Output 16 Bits	383
Oggetto 6421H: Analog Input Interrupt Trigger Selection	384
Oggetto 6422H: Analog Input Interrupt Source	385
Oggetto 6423H: Analog Input Global Interrupt Enable	386
Oggetto 6424H: Analog Input Interrupt Upper Limit Integer	387
Oggetto 6425H: Analog Input Interrupt Lower Limit	388
Oggetto 6426H: Analog Input Interrupt Delta Value	389
Oggetto 6443H: Analog Output Fallback Mode	390
Oggetto 6444H: Analog Output Fallback Value	391

Oggetto 6000H: Read Input 8 Bits

Descrizione

Questo oggetto contiene il valore degli ingressi digitali nel formato a 8 bit.

Gestione dei sottoindici:

- Ogni modulo di espansione digitale utilizza un numero pari di sottoindici (allineamento sulle parole a 16 bit).
- I moduli d'espansione e i relativi sottoindici sono numerati da sinistra verso destra e dall'alto verso il basso.

Caratteristiche

Le proprietà di questo oggetto sono contenute nella tabella seguente:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	Numero di sottoindice - Numero di ingressi a 8 bit	UNSIGNED8	n	ro	no	no
1	Lettura degli ingressi da 0 a 7 del blocco di comunicazione	UNSIGNED8	-	ro	sì	no
2	Lettura degli ingressi da 8 a 15 del blocco di comunicazione	UNSIGNED8	-	ro	sì	no
3	Lettura degli ingressi da 0 a 7 del primo modulo di espansione	UNSIGNED8	-	ro	sì	no
...						
n	Lettura degli ultimi 8 ingressi dell'ultimo modulo di espansione	UNSIGNED8	-	ro	sì	no

Oggetto 6100H: Read Input 16 Bits

Descrizione

Questo oggetto contiene il valore degli ingressi digitali nel formato a 16 bit.

NOTA: per un modulo di espansione digitale a 32 ingressi sono utilizzati due sottoindici.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella tabella seguente:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	Numero di sottoindice (numero di ingressi a 16 bit)	UNSIGNED8	-	ro	no	no
1	Lettura degli ingressi da 0 a 15 del modulo di comunicazione	UNSIGNED16	-	ro	sì	no
2	Lettura degli ingressi da 0 a 15 del primo modulo di espansione	UNSIGNED16	-	ro	sì	no
...						
n	Lettura degli ultimi 16 ingressi dell'ultimo modulo di espansione	UNSIGNED16	-	ro	sì	no

Oggetto 6102H: Polarity Inputs 16 Bits

Descrizione

Questo oggetto permette di definire la polarità degli ingressi:
- 0 = ingresso non invertito
- 1 = ingresso invertito

NOTA: i LED dello stato degli I/O continuano a mostrare lo stato elettrico reale dell'hardware collegato e non sono influenzati da questo oggetto.

Caratteristiche

Le proprietà di questo oggetto sono contenute nella tabella seguente:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	Numero di sottoindice (numero d'ingresso a 16 bit)	UNSIGNED8	n	ro	no	sì
1	Polarità d'ingresso del modulo di comunicazione	UNSIGNED16	0	rw	no	sì
2	Polarità d'ingresso del primo modulo di espansione	UNSIGNED16	0	rw	no	sì
...						
n	Polarità d'ingresso dell'ultimo modulo di espansione	UNSIGNED16	0	rw	no	sì

Oggetto 6103H: Filter Mask Input 16 Bits

Descrizione

Questo oggetto permette di configurare la maschera degli ingressi.

- 0: ingresso letto
- 1: ingresso ignorato

NOTA: i LED di stato degli I/O continuano a mostrare lo stato elettrico reale dell'hardware collegato e non sono influenzati da questo oggetto.

Il cambiamento di polarità non influisce sul comportamento descritto in precedenza.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	Numero di sottoindice (numero d'ingresso a 16 bit)	UNSIGNED8	n	ro	no	sì
1	Maschera di ingresso del modulo di comunicazione	UNSIGNED16	0	rw	no	sì
2	Maschera d'ingresso del primo modulo di espansione	UNSIGNED16	0	rw	no	sì
...						
n	Maschera d'ingresso dell'ultimo modulo di espansione	UNSIGNED16	0	rw	no	sì

Oggetto 6200H: Write Outputs 8 Bits

Descrizione

Questo oggetto controlla lo stato delle uscite digitali.

Gestione dei sottoindici:

- Ogni modulo di espansione digitale utilizza un numero pari di sottoindici (allineamento sulla parola a 16 bit).
- I moduli d'espansione e i relativi sottoindici sono numerati da sinistra verso destra e dall'alto verso il basso.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella tabella seguente:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	Numero del sottoindice	UNSIGNED8	n	ro	no	no
1	Uscita digitale del modulo di comunicazione	UNSIGNED8	0	rw	sì	no
2	Non utilizzato perché il modulo di comunicazione presenta solo 8 uscite	UNSIGNED8	0	rw	sì	no
3	Uscita digitale del primo modulo di espansione	UNSIGNED8	0	rw	sì	no
...						
n	Uscita digitale dell'ultimo modulo di espansione	UNSIGNED8	0	rw	sì	no

Oggetto 6300H: Write Outputs 16 Bits

Descrizione

Questo oggetto controlla lo stato delle uscite digitali.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella tabella seguente:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	Numero di sottoindici (numero di uscita a 16 bit)	UNSIGNED8	n	ro	no	no
1	Uscita digitale del modulo di comunicazione	UNSIGNED16	0	rw	sì	no
2	Uscita digitale del primo modulo di espansione	UNSIGNED16	0	rw	sì	no
...						
n	Uscita digitale dell'ultimo modulo di espansione	UNSIGNED16	0	rw	sì	no

Oggetto 6302H: Polarity Outputs 16 Bits

Descrizione

Questo oggetto controlla la polarità di un gruppo di 16 uscite digitali.

NOTA: i LED dello stato degli I/O continuano a mostrare lo stato elettrico reale dell'hardware collegato e non sono influenzati da questo oggetto.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella tabella seguente:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	Numero di sottoindici (numero di uscita a 16 bit)	UNSIGNED8	n	ro	no	sì
1	Polarità delle uscite digitali del modulo di comunicazione	UNSIGNED16	0	rw	no	sì
2	Polarità delle uscite digitali del primo modulo di espansione	UNSIGNED16	0	rw	no	sì
...						
n	Polarità delle uscite digitali dell'ultimo modulo di espansione	UNSIGNED16	0	rw	no	sì

Polarità

Le caratteristiche delle uscite sono contenute nella seguente tabella:

Stato	Descrizione
0 (uscita non invertita)	• 0 V o contatto aperto = 0 • 24 V o contatto chiuso = 1
1 (uscita invertita)	• 0 V o contatto aperto = 1 • 24 V o contatto chiuso = 0

Oggetto 6306H: Fallback Mode Outputs 16 Bits

Descrizione

Questo oggetto indica la modalità di posizionamento di sicurezza delle uscite in caso di errore interno o di errore di comunicazione.

Stato	Descrizione
0	Mantenimento del valore
1	Valore di posizionamento di sicurezza (definito nell'oggetto 6307H)

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella tabella seguente:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	Numero di sottoindici (numero di uscite a 16 bit)	UNSIGNED8	n	ro	no	sì
1	Modalità di posizionamento di sicurezza del modulo di comunicazione	UNSIGNED16	FFFFH	rw	no	sì
2	Modalità di posizionamento di sicurezza del primo modulo di espansione	UNSIGNED16	FFFFH	rw	no	sì
...						
n	Modalità di posizionamento di sicurezza dell'ultimo modulo di espansione	UNSIGNED16	FFFFH	rw	no	sì

Oggetto 6307H: Fallback Value Output 16 Bits

Descrizione

Questo oggetto indica il valore di posizionamento di sicurezza delle uscite in caso di errore interno o di errore di comunicazione se il bit corrispondente nell'oggetto 6306H è impostato a 1.

Se l'oggetto 6308H è a 0, la modalità di posizionamento di sicurezza non è operativa.

Specifiche tecniche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	Numero di sottoindici (numero di uscita a 16 bit)	UNSIGNED8	n	ro	no	sì
1	Valore di posizionamento di sicurezza del modulo di comunicazione	UNSIGNED16	0	rw	no	sì
2	Valore di posizionamento di sicurezza del primo modulo di espansione	UNSIGNED16	0	rw	no	sì
...						
n	Valore di posizionamento di sicurezza dell'ultimo modulo di espansione	UNSIGNED16	0	rw	no	sì

Oggetto 6308H: Filter Mask Output 16 Bits

Descrizione

Questo oggetto definisce la maschera di filtro per un gruppo di 16 uscite.

Stato	Descrizione
0	Blocco del valore di uscita corrente
1	Autorizza la scrittura dell'uscita (corrispondente al valore dell'oggetto 6200H o 6300H)

Specifiche tecniche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	Numero di sottoindice (numero di uscita a 16 bit)	UNSIGNED8	n	ro	no	sì
1	Maschera di filtro del modulo di comunicazione	UNSIGNED16	FFFFH	rw	no	sì
2	Maschera di filtro del primo modulo di espansione	UNSIGNED16	FFFFH	rw	no	sì
...						
n	Maschera di filtro dell'ultimo modulo di espansione	UNSIGNED16	FFFFH	rw	no	sì

Oggetto 6401H: Read Analog Input 16 Bits

Descrizione

In questo oggetto sono memorizzati i valori degli ingressi analogici.

Gestione dei sottoindici:

- Ogni canale analogico utilizza un sottoindice.
- I moduli d'espansione e i relativi sottoindici sono numerati da sinistra verso destra e dall'alto verso il basso.

NOTA: queste regole si applicano a tutti gli oggeti relativi agli ingressi analogici.

Caratteristiche

Le proprietà di questo oggetto sono contenute nella tabella seguente:

Sottoindice	Descrizione	Tipo di dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	Numero n canali analogici	UNSIGNED8	n	ro	no	no
1	Valore dell'ingresso analogico del canale 0 del primo modulo analogico	UNSIGNED16	0	ro	sì	no
...						
n	Valore dell'ingresso analogico sull'ultimo canale dell'ultimo modulo analogico	UNSIGNED16	0	ro	sì	no

Oggetto 6411H: Write Analog Output 16 Bits

Descrizione

Questo oggetto scrive i valori delle uscite analogiche.

Gestione dei sottoindici:

- Ogni canale utilizza 1 sottoindice (1 per canale)
- I moduli di espansione e i relativi sottoindici sono numerati da sinistra verso destra e dall'alto verso il basso.

NOTA: questa regola si applica a tutti gli oggetti relativi alle uscite analogiche.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono indicate nella seguente tabella:

Sotto-indice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Memorizzato
0	Numero di sottoindice (numero di canali analogici)	UNSIGNED8	n	ro	no	no
1	Scrivere il valore dell'uscita analogica del canale 0 del primo modulo analogico	INTEGER16	0	rw	sì	no
...						
n	Scrivere il valore dell'ultima uscita analogica dell'ultimo modulo analogico	INTEGER16	0	rw	sì	no

Oggetto 6421H: Analog Input Interrupt Trigger Selection

Descrizione

Questo oggetto definisce l'evento che attiva l'emissione del PDO se l'oggetto 6423H è VERO.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono indicate nella seguente tabella:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Memorizzato
0	Numero di sottoindice (numero di ingressi analogici)	UNSIGNED8	n	ro	no	sì
1	Evento di sgancio per l'ingresso analogico canale 0 del primo modulo analogico	UNSIGNED8	7	rw	no	sì
...						
n	Evento di sgancio per l'ultimo ingresso analogico dell'ultimo modulo analogico	UNSIGNED8	7	rw	no	sì

Assegnazione dei bit

Bit 0: valore superiore alla soglia alta

Bit 1: valore inferiore alla soglia bassa

Bit 2: delta superato

Oggetto 6422H: Analog Input Interrupt Source

Descrizione

Questo oggetto indica il numero del canale che ha provocato l'emissione del PDO.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono indicate nella tabella seguente:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	Numero del sottoindice	UNSIGNED8	1	ro	no	no
1	Numero del canale che ha provocato l'emissione del PDO.	UNSIGNED32	-	ro	sì	no

Oggetto 6423H: Analog Input Global Interrupt Enable

Descrizione

Questo oggetto autorizza gli eventi attivatori degli ingressi analogici. Se il valore è 1, verrà emesso un PDO in base alla modalità di attivazione definita nell'oggetto 6421H.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella tabella seguente:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
-	-	BOOLEAN	0	rw	no	no

NOTA: se il valore è 0, non sarà emesso nessun PDO analogico nelle modalità di trasmissione 254 e 255.

Oggetto 6424H: Analog Input Interrupt Upper Limit Integer

Descrizione

Questo oggetto definisce la soglia alta che può attivare l'invio di un PDO in funzione della configurazione degli oggetti 6421H e 6423H.

Caratteristiche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella tabella seguente:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	Numero di sottoindice (numero di ingressi analogici)	UNSIGNED8	n	ro	no	sì
1	Soglia alta del canale 0	INTEGER32	0	rw	no	sì
...						
n	Soglia alta dell'ultimo canale	INTEGER32	0	rw	no	sì

Oggetto 6425H: Analog Input Interrupt Lower Limit

Descrizione

Questo oggetto definisce la soglia bassa che può attivare l'emissione di un PDO in funzione della configurazione degli oggetti 6421H e 6423H.

Caratteristiche

Le proprietà di questo oggetto sono contenute nella tabella seguente:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	Numero di sottoindice (numero di ingressi analogici)	UNSIGNED8	n	ro	no	sì
1	Soglia bassa del canale 0	INTEGER32	0	rw	no	sì
...						
n	Soglia bassa dell'ultimo canale	INTEGER32	0	rw	no	sì

Oggetto 6426H: Analog Input Interrupt Delta Value

Descrizione

Questo oggetto definisce il valore di Delta che può attivare l'emissione del PDO in funzione della configurazione degli oggetti 6421H e 6423H.

Caratteristiche

Le proprietà di questo oggetto sono contenute nella tabella seguente:

Sottoindice	Descrizione	Tipo di dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	Numero n canali analogici	UNSIGNED8	n	ro	no	sì
1	Valore delta del canale 0 del primo modulo	UNSIGNED32	0	rw	no	sì
...						
n	Valore delta dell'ultimo canale dell'ultimo modulo	UNSIGNED32	0	rw	no	sì

Oggetto 6443H: Analog Output Fallback Mode

Descrizione

Questo oggetto comanda la modalità di posizionamento di sicurezza delle uscite in caso di errore interno o di un errore di comunicazione:

Caratteristiche

Le proprietà di questo oggetto sono contenute nella tabella seguente:

Sotto-indice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	Numero di sottoindice (numero di ingressi analogici)	UNSIGNED8	n	ro	no	sì
1	Modalità di posizionamento di sicurezza dell'uscita del canale 0	UNSIGNED8	1	rw	no	sì
...						
n	Modalità di posizionamento di sicurezza dell'ultimo canale	UNSIGNED8	1	rw	no	sì

Modalità di posizionamento di sicurezza

Stato	Descrizione
0	Mantenimento del valore
1	Valore di posizionamento di sicurezza (definito nell'oggetto 6444H)

Oggetto 6444H: Analog Output Fallback Value

Descrizione

Questo oggetto indica il valore di posizionamento di sicurezza delle uscite in caso di errore interno o di errore di comunicazione se il sottoindice corrispondente nell'oggetto 6443H è impostato a 1.

Specifiche tecniche

Le caratteristiche di questo oggetto sono contenute nella tabella seguente:

Sottoindice	Descrizione	Tipo dati	Valore predefinito	Accesso	Mappatura PDO	Salvato
0	Numero del sottoindice	UNSIGNED8	n	ro	no	sì
1	Valore di posizionamento di sicurezza del canale 0	INTEGER32	0	rw	no	sì
...						
n	Valore di posizionamento di sicurezza dell'ultimo canale	INTEGER32	0	rw	no	sì

Appendici

Introduzione

Questa appendice contiene informazioni sui simboli comuni IEC utilizzati in questo manuale.

Contenuto di questa appendice

L'appendice contiene i seguenti capitoli:

Capitolo	Titolo del capitolo	Pagina
A	Simboli IEC	395
B	COB-ID	397

Simboli IEC

A

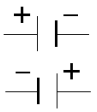
Glossari dei simboli

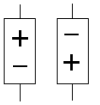
Introduzione

Questa sezione contiene le illustrazioni e le definizioni dei simboli comuni IEC utilizzati nella descrizione degli schemi di cablaggio.

Simboli

I simboli IEC comuni sono illustrati e definiti nella seguente tabella:

	Fusibile
	Carico
	Alimentazione in CA
	Alimentazione in CC
	Ingresso/sensore digitale, ad esempio, contatto, interruttore, iniziatore, fotocellula e così via.
	Messa a terra

	Sensore a due fili
	Elemento termocoppia

COB-ID

B

Elenco dei COB-ID

Introduzione

In questa tabella sono indicati i COB-ID riservati per i PDO sulla rete CANopen. Oltre il quinto PDO di un nodo CANopen non è previsto nessun COB-ID predefinito. Per assegnare un COB-ID per questi PDO, è sufficiente selezionare un COB-ID non utilizzato sulla rete. Questo può essere un COB-ID corrispondente a un indirizzo di nodo libero, o corrispondente a un PDO non utilizzato da un nodo esistente. Oltre ai COB-ID elencati qui sotto, è possibile utilizzare quelli dell'intervallo da 0680H a 06DFH.

NOTA: verificare che i COB-ID siano univoci sulla rete.

Elenco dei COB-ID (RxPDO)

Nella seguente tabella sono indicati i COB-ID per gli RxPDO sulla rete CANopen:

Indirizzo	PDO 1400	PDO 1401	PDO 1402	PDO 1403	PDO 1404	PDO 1405	PDO 1406	PDO 1407
0	512	768	1024	1280				
1	513	769	1025	1281				
2	514	770	1026	1282				
3	515	771	1027	1283				
4	516	772	1028	1284				
5	517	773	1029	1285				
6	518	774	1030	1286				
7	519	775	1031	1287				
8	520	776	1032	1288				
9	521	777	1033	1289				
10	522	778	1034	1290				
11	523	779	1035	1291				
12	524	780	1036	1292				

Indirizzo	PDO 1400	PDO 1401	PDO 1402	PDO 1403	PDO 1404	PDO 1405	PDO 1406	PDO 1407
13	525	781	1037	1293				
14	526	782	1038	1294				
15	527	783	1039	1295				
16	528	784	1040	1296				
17	529	785	1041	1297				
18	530	786	1042	1298				
19	531	787	1043	1299				
20	532	788	1044	1300				
21	533	789	1045	1301				
22	534	790	1046	1302				
23	535	791	1047	1303				
24	536	792	1048	1304				
25	537	793	1049	1305				
26	538	794	1050	1306				
27	539	795	1051	1307				
28	540	796	1052	1308				
29	541	797	1053	1309				
30	542	798	1054	1310				
31	543	799	1055	1311				
32	544	800	1056	1312				
33	545	801	1057	1313				
34	546	802	1058	1314				
35	547	803	1059	1315				
36	548	804	1060	1316				
37	549	805	1061	1317				
38	550	806	1062	1318				
39	551	807	1063	1319				
40	552	808	1064	1320				
41	553	809	1065	1321				
42	554	810	1066	1322				
43	555	811	1067	1323				
44	556	812	1068	1324				
45	557	813	1069	1325				
46	558	814	1070	1326				

Indirizzo	PDO 1400	PDO 1401	PDO 1402	PDO 1403	PDO 1404	PDO 1405	PDO 1406	PDO 1407
47	559	815	1071	1327				
48	560	816	1072	1328				
49	561	817	1073	1329				
50	562	818	1074	1330				
51	563	819	1075	1331				
52	564	820	1076	1332				
53	565	821	1077	1333				
54	566	822	1078	1334				
55	567	823	1079	1335				
56	568	824	1080	1336				
57	569	825	1081	1337				
58	570	826	1082	1338				
59	571	827	1083	1339				
60	572	828	1084	1340				
61	573	829	1085	1341				
62	574	830	1086	1342				
63	575	831	1087	1343				
64	576	832	1088	1344				
65	577	833	1089	1345				
66	578	834	1090	1346				
67	579	835	1091	1347				
68	580	836	1092	1348				
69	581	837	1093	1349				
70	582	838	1094	1350				
71	583	839	1095	1351				
72	584	840	1096	1352				
73	585	841	1097	1353				
74	586	842	1098	1354				
75	587	843	1099	1355				
76	588	844	1100	1356				
77	589	845	1101	1357				
78	590	846	1102	1358				
79	591	847	1103	1359				
80	592	848	1104	1360				

Indirizzo	PDO 1400	PDO 1401	PDO 1402	PDO 1403	PDO 1404	PDO 1405	PDO 1406	PDO 1407
81	593	849	1105	1361				
82	594	850	1106	1362				
83	595	851	1107	1363				
84	596	852	1108	1364				
85	597	853	1109	1365				
86	598	854	1110	1366				
87	599	855	1111	1367				
88	600	856	1112	1368				
89	601	857	1113	1369				
90	602	858	1114	1370				
91	603	859	1115	1371				
92	604	860	1116	1372				
93	605	861	1117	1373				
94	606	862	1118	1374				
95	607	863	1119	1375				
96	608	864	1120	1376				
97	609	865	1121	1377				
98	610	866	1122	1378				
99	611	867	1123	1379				
100	612	868	1124	1380				
101	613	869	1125	1381				
102	614	870	1126	1382				
103	615	871	1127	1383				
104	616	872	1128	1384				
105	617	873	1129	1385				
106	618	874	1130	1386				
107	619	875	1131	1387				
108	620	876	1132	1388				
109	621	877	1133	1389				
110	622	878	1134	1390				
111	623	879	1135	1391				
112	624	880	1136	1392				
113	625	881	1137	1393				
114	626	882	1138	1394				

Indirizzo	PDO 1400	PDO 1401	PDO 1402	PDO 1403	PDO 1404	PDO 1405	PDO 1406	PDO 1407
115	627	883	1139	1395				
116	628	884	1140	1396				
117	629	885	1141	1397				
118	630	886	1142	1398				
119	631	887	1143	1399				
120	632	888	1144	1400				
121	633	889	1145	1401				
122	634	890	1146	1402				
123	635	891	1147	1403				
124	636	892	1148	1404				
125	637	893	1149	1405				
126	638	894	1150	1406				
127	639	895	1151	1407				

Elenco dei COB-ID TxPDO

Nella seguente tabella sono indicati i COB-ID per i TxPDO sulla rete CANopen:

Indirizzo	PDO 1800	PDO 1801	PDO 1802	PDO 1803	PDO 1804	PDO 1405	PDO 1406	PDO 1407
0	384	640	896	1152				
1	385	641	897	1153				
2	386	642	898	1154				
3	387	643	899	1155				
4	388	644	900	1156				
5	389	645	901	1157				
6	390	646	902	1158				
7	391	647	903	1159				
8	392	648	904	1160				
9	393	649	905	1161				
10	394	650	906	1162				
11	395	651	907	1163				
12	396	652	908	1164				
13	397	653	909	1165				
14	398	654	910	1166				
15	399	655	911	1167				
16	400	656	912	1168				

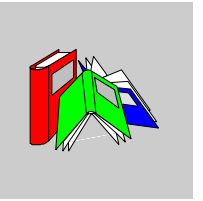
Indirizzo	PDO 1800	PDO 1801	PDO 1802	PDO 1803	PDO 1804	PDO 1405	PDO 1406	PDO 1407
17	401	657	913	1169				
18	402	658	914	1170				
19	403	659	915	1171				
20	404	660	916	1172				
21	405	661	917	1173				
22	406	662	918	1174				
23	407	663	919	1175				
24	408	664	920	1176				
25	409	665	921	1177				
26	410	666	922	1178				
27	411	667	923	1179				
28	412	668	924	1180				
29	413	669	925	1181				
30	414	670	926	1182				
31	415	671	927	1183				
32	416	672	928	1184				
33	417	673	929	1185				
34	418	674	930	1186				
35	419	675	931	1187				
36	420	676	932	1188				
37	421	677	933	1189				
38	422	678	934	1190				
39	423	679	935	1191				
40	424	680	936	1192				
41	425	681	937	1193				
42	426	682	938	1194				
43	427	683	939	1195				
44	428	684	940	1196				
45	429	685	941	1197				
46	430	686	942	1198				
47	431	687	943	1199				
48	432	688	944	1200				
49	433	689	945	1201				
50	434	690	946	1202				

Indirizzo	PDO 1800	PDO 1801	PDO 1802	PDO 1803	PDO 1804	PDO 1405	PDO 1406	PDO 1407
51	435	691	947	1203				
52	436	692	948	1204				
53	437	693	949	1205				
54	438	694	950	1206				
55	439	695	951	1207				
56	440	696	952	1208				
57	441	697	953	1209				
58	442	698	954	1210				
59	443	699	955	1211				
60	444	700	956	1212				
61	445	701	957	1213				
62	446	702	958	1214				
63	447	703	959	1215				
64	448	704	960	1216				
65	449	705	961	1217				
66	450	706	962	1218				
67	451	707	963	1219				
68	452	708	964	1220				
69	453	709	965	1221				
70	454	710	966	1222				
71	455	711	967	1223				
72	456	712	968	1224				
73	457	713	969	1225				
74	458	714	970	1226				
75	459	715	971	1227				
76	460	716	972	1228				
77	461	717	973	1229				
78	462	718	974	1230				
79	463	719	975	1231				
80	464	720	976	1232				
81	465	721	977	1233				
82	466	722	978	1234				
83	467	723	979	1235				
84	468	724	980	1236				

Indirizzo	PDO 1800	PDO 1801	PDO 1802	PDO 1803	PDO 1804	PDO 1405	PDO 1406	PDO 1407
85	469	725	981	1237				
86	470	726	982	1238				
87	471	727	983	1239				
88	472	728	984	1240				
89	473	729	985	1241				
90	474	730	986	1242				
91	475	731	987	1243				
92	476	732	988	1244				
93	477	733	989	1245				
94	478	734	990	1246				
95	479	735	991	1247				
96	480	736	992	1248				
97	481	737	993	1249				
98	482	738	994	1250				
99	483	739	995	1251				
100	484	740	996	1252				
101	485	741	997	1253				
102	486	742	998	1254				
103	487	743	999	1255				
104	488	744	1000	1256				
105	489	745	1001	1257				
106	490	746	1002	1258				
107	491	747	1003	1259				
108	492	748	1004	1260				
109	493	749	1005	1261				
110	494	750	1006	1262				
111	495	751	1007	1263				
112	496	752	1008	1264				
113	497	753	1009	1265				
114	498	754	1010	1266				
115	499	755	1011	1267				
116	500	756	1012	1268				
117	501	757	1013	1269				
118	502	758	1014	1270				

Indirizzo	PDO 1800	PDO 1801	PDO 1802	PDO 1803	PDO 1804	PDO 1405	PDO 1406	PDO 1407
119	503	759	1015	1271				
120	504	760	1016	1272				
121	505	761	1017	1273				
122	506	762	1018	1274				
123	507	763	1019	1275				
124	508	764	1020	1276				
125	509	765	1021	1277				
126	510	766	1022	1278				
127	511	767	1023	1279				

Glossario



A

Auto-baud

Rilevamento automatico della velocità di trasmissione, quando il selettore rotativo è sulla posizione 8.

C

CAN

Dall'inglese Controller Area Network. Il protocollo CAN (ISO 11898) per reti di bus seriali è stato creato per assicurare l'interconnessione di una serie di apparecchi intelligenti (prodotti da diversi fabbricanti) in sistemi intelligenti per applicazioni industriali in tempo reale. I sistemi CAN a master multipli assicurano un'elevata integrità dei dati, grazie all'implementazione di meccanismi di diffusione dei messaggi e a una stretta procedura di controllo degli errori. Sviluppato inizialmente per il settore automobilistico, il protocollo CAN è attualmente utilizzato in un'ampia gamma di applicazioni di monitoraggio di PLC.

CANopen, protocollo

Un protocollo industriale aperto standard utilizzato sul bus di comunicazione interna. Permette di collegare qualsiasi apparecchio CANopen standard al bus dell'isola.

CiA

CAN in Automation. L'acronimo CiA designa un'associazione senza scopo di lucro di produttori e utenti desiderosi di promuovere e sviluppare l'utilizzo di protocolli di livello superiore, basati su CAN.

COB-ID

Oggetto di comunicazione (dall'inglese Communication Object). Un oggetto di comunicazione è un'unità di trasporto (un "messaggio") in una rete CAN. Gli oggetti di comunicazione indicano una funzionalità particolare di un apparecchio e sono specificati nel profilo di comunicazione CANopen.

Contatto NO

Contatto normalmente aperto. Detto anche contatto di chiusura. Coppia di contatti relè aperta quando la bobina del relè non è alimentata e chiusa quando è alimentata.

D

DIN

Acronimo di Deutsch Industrie Norm. Ente tedesco per la definizione delle norme di dimensionamento e di ingegneria. Tali norme sono attualmente riconosciute in tutto il mondo.

Dizionario degli oggetti

Talvolta denominato "directory degli oggetti", questo elemento del modello di dispositivo CANopen costituisce la struttura interna dei dispositivi CANopen (in base al profilo CANopen DS-401). Il dizionario degli oggetti di un dato dispositivo è una tabella di conversione che descrive i tipi di dati, gli oggetti di comunicazione e gli oggetti applicativi utilizzati. Accedendo alla struttura del dizionario degli oggetti di un dispositivo specifico tramite il bus di campo CANopen, è possibile prevederne il comportamento in rete e quindi progettare un'applicazione distribuita capace di implementarlo.

E

EDS

Foglio elettronico di dati (dall'inglese Electronic Data Sheet). L'EDS è un file ASCII normalizzato contenente informazioni relative a una funzionalità di comunicazione di un dispositivo di rete e il suo dizionario degli oggetti. L'EDS inoltre definisce gli oggetti specifici del dispositivo e del produttore.

EIA

Dall'inglese Electronic Industries Association. Organismo che stabilisce le norme di comunicazione dei dati ed elettriche/elettroniche.

EMC

Compatibilità elettromagnetica. I dispositivi conformi con le disposizioni EMC sono in grado di funzionare senza errori entro i limiti elettromagnetici specificati di un sistema.

F

Filtraggio degli ingressi

Intervallo di tempo durante il quale un sensore deve lasciare il segnale attivato/disattivato prima che il modulo di ingresso rilevi il cambiamento di stato.

I

IEC

Dall'inglese International Electrotechnical Commission. Commissione fondata ufficialmente nel 1906 per lo sviluppo della teoria e della pratica delle seguenti discipline: ingegneria elettrica, ingegneria elettronica, informatica e ingegneria informatica. La norma IEC 1131 è relativa alle apparecchiature destinate all'automazione industriale.

Ingresso analogico

Un modulo contenente dei circuiti che consentono la conversione dei segnali di ingresso analogici cc (corrente continua) in valori digitali che possono essere elaborati dal processore. Ciò implica che gli ingressi analogici siano in genere diretti, in altri termini: un valore della tabella dei dati riflette direttamente il valore del segnale analogico.

Ingresso tipo IEC 1

Gli ingressi digitali di tipo 1 supportano i segnali dei sensori dei dispositivi di commutazione meccanica, quali contatti relè e pulsanti che funzionano in condizioni climatiche normali.

Ingresso/uscita digitale

Viene utilizzata anche l'espressione I/O digitale. Indica un ingresso o un'uscita che, tramite circuito individuale, dispone di una connessione al modulo corrispondente, direttamente su un bit o su una parola della tabella dei dati che registra il valore del segnale a livello di questo circuito di I/O. Un I/O digitale permette alla logica di comando di beneficiare di un accesso digitale ai valori di I/O.

L

Logica positiva (source)

Indica un'uscita che, all'accensione, riceve corrente cc proveniente dal proprio carico.

LSB

Dall'inglese Least Significant Byte, byte meno significativo. La parte di un numero, di un indirizzo o di un campo che è scritta più a destra in notazione convenzionale esadecimale o binaria.

LSb

Dall'inglese Least Significant bit, bit meno significativo. La parte di un numero, di un indirizzo o di un campo che è scritta più a destra in notazione convenzionale esadecimale o binaria.

M

Modalità di ripristino

Modalità di sicurezza a cui possono accedere tutti i moduli di I/O Advantys in caso di interruzione della connessione di comunicazione.

Modello generatore/utilizzatore

Sulle reti che applicano il modello generatore/utilizzatore, i pacchetti di dati sono identificati in base al loro contenuto di dati piuttosto che alla loro posizione fisica. Tutti i nodi ascoltano la rete e utilizzano pacchetti di dati con identificativi corrispondenti alla loro funzionalità.

MSB

Dall'inglese Most Significant Byte, byte più significativo. La parte di un numero, di un indirizzo o di un campo che è scritta più a sinistra in notazione convenzionale esadecimale o binaria.

MSb

Dall'inglese Most Significant bit, bit più significativo. La parte di un numero, di un indirizzo o di un campo che è scritta più a sinistra in notazione convenzionale esadecimale o binaria.

N

NEMA

Acronimo inglese di National Electrical Manufacturers Association.

NMT

Gestione della rete. I protocolli NMT propongono servizi per l'inizializzazione della rete, il controllo degli errori e dello stato del dispositivo.

P

PDO, oggetto

Dall'inglese Process Data Object, oggetto dati di processo. Sulle reti basate sulla tecnologia CAN, i PDO (oggetti dati di processo) vengono trasmessi come messaggi di diffusione non confermati o inviati da un generatore a un utilizzatore. L'oggetto PDO di trasmissione (TxPDO) proveniente dal generatore dispone di un identificativo specifico corrispondente all'oggetto PDO di ricezione (RxPDO) dei dispositivi client.

Polarità di ingresso

La polarità di un canale di ingresso determina il momento in cui il modulo di ingresso trasmette un 1 (uno) e quando trasmette uno 0 (zero) al controller master. Se la polarità è *normale*, il canale di ingresso trasmette un 1 (uno) al controller non appena viene attivato il sensore di campo. Se la polarità è *inversa*, il canale di ingresso trasmette uno 0 (zero) al controller non appena viene attivato il sensore di campo.

Polarità di uscita

La polarità di un canale di uscita determina il momento in cui il modulo di uscita mette sotto tensione l'attuatore di campo e quando toglie tensione. Se la polarità è *normale*, il canale di uscita attiva il relativo attuatore non appena il controller master trasmette il valore 1. Se la polarità è *inversa*, il canale di uscita attiva il relativo attuatore non appena il controller master trasmette il valore 0.

R

Ripetitore

Dispositivo di interconnessione che estende la lunghezza autorizzata di un bus.

RMS

Dall'inglese Root Mean Square, radice quadrata del valore quadratico medio. Valore efficace di una corrente alternata, corrispondente al valore cc che produce lo stesso effetto termico. Per ottenere il valore RMS si calcola la radice quadrata della media dei quadrati dell'ampiezza istantanea di un ciclo completo. Nel caso di una sinusoidale, il valore RMS corrisponde a 0,707 volte il valore di picco.

RTR

Dall'inglese Remote Transmission Request. Meccanismo di scambio ad iniziativa del master CANopen.

Rx

Ricezione. Su una rete CAN, ad esempio, un oggetto PDO è descritto come RxPDO della periferica che lo riceve.

S

SDO, oggetto

Dall'inglese Service Data Object. Sulle reti basate su CAN, il master bus di campo (CANopen) utilizza i messaggi SDO per accedere (in lettura/scrittura) ai dizionari degli oggetti dei nodi di rete.

T

Termocoppia

La termocoppia consiste in un trasduttore di temperatura bimetallico che fornisce un valore di temperatura misurando la differenza di potenziale provocata dalla giunzione di due metalli diversi, a temperature diverse.

Tx

Trasmissione. Su una rete CAN, ad esempio, un oggetto PDO è descritto come TxPDO della periferica che lo trasmette.

U

Uscita analogica

Un modulo contenente circuiti che assicurano la trasmissione al modulo del processore di un segnale analogico cc (corrente continua), in modo proporzionale a un ingresso di valore digitale. Ciò implica che le uscite analogiche siano in genere dirette, in altri termini: un valore della tabella dei dati controlla direttamente il valore del segnale analogico.

V

Valore di ripristino

Il valore adottato da un dispositivo durante il passaggio alla modalità di ripristino. In genere il valore di ripristino è configurabile oppure uguale all'ultimo valore memorizzato per il dispositivo.

Indice analitico

A

Alimentazione
specifiche, *61*

B

Boot-Up, *77*
Bus dell'isola
stato, *218*
Bus di campo
velocità, specifiche, *99*
indirizzo, *97*
indirizzo, specifiche, *97*
velocità in baud, *99*

C

Campo operativo
modulo di interfaccia di rete, *55*
CAN_H, *73*
CAN_L, *73*
CANopen
interfaccia del bus di campo, *96*
CANopen: Descrizione, *73*
CANopen: protocollo, *73*
Caratteristiche
moduli di I/O analogici, *20*
moduli di I/O digitali, *19*
Modulo di interfaccia di rete, *19*
Codici di errore, *222*
Compatibilità EMC, *62*
Comunicazioni
bus di campo, *98*
Configurazione
hardware, *22*
Configurazione hardware massima, *22*
Connessione del bus di campo o di rete, *65*
Connessione dell'alimentazione
modulo di interfaccia di rete, *60*
Considerazioni sulla rete, *26*
Contatore ad altissima velocità (RVFC), *126*
Contatore molto veloce
RVFC, *25*
Contatore molto veloce remoto
I/O digitali, *119*
Contatore rapido remoto (RFC), *121*
Contatore veloce
RFC, *25*
Contatori veloci remoti
I/O digitali, *119*

D

Derivazione, *93*
Descrizione fisica
modulo, *51*
Diagnostica
spie, *220*
Diagnostica software, *221*
Dimensioni
modulo di interfaccia di rete, *30*
Dizionario degli oggetti
aree dell'indice, *227*

E

EDS: file EDS, *196*

F

Funzione
RPWM, *148*
Funzioni specifiche, *25*

G

Generatore d'impulsi con modulazione d'ampiezza
RPWM, *25*
Generatore di impulsi remoto
I/O digitali, *119*
Generatore di impulsi
RPLS, *25*
Generatore di impulsi remoto con modulazione di ampiezza, *148*
Generazione d'impulsi, *144*
Guard time, *241*
Guida DIN
guida AM1 DE200 da 15 mm, *43*

H

Heartbeat time, *89*

I

I/O digitali
contatore molto veloce remoto, *119*
contatori veloci remoti, *119*
generatore di impulsi remoto, *119*
Il dizionario degli oggetti, *227*
Indirizzo dell'isola
configurazione, *98*
Inizio, *32*
Installazione su una guida DIN, *41*
Interfaccia del bus di campo
collegamenti, *96*
Isola
indirizzo, *97*, *98*
indirizzo, specifiche, *97*
velocità, *99*
Isola di I/O
terminazione di linea, *27*
vista d'insieme, *27*

L

Leggere prima di iniziare, *32*
Life Time Factor, *242*
Life-Guarding, *86*
Life-Time, *86*
Linea del bus CAN, *73*
Livello fisico, *73*
linea del bus CAN, *73*

M

Master del bus di campo
spia, *219*
Modalità: Operational, *79*
Modalità: Pre-Operational, *79*
Moduli di I/O analogici
caratteristiche, *20*
posizioni di montaggio, *34*
Moduli di I/O digitali
caratteristiche, *19*
posizioni di montaggio, *34*
Moduli di interfaccia di rete
posizioni di montaggio, *34*
precauzioni montaggio in cabinet, *35*
Modulo
descrizione fisica, *51*
installazione su una guida DIN, *41*
panoramica, *50*
rimozione da una guida DIN, *42*
Modulo di comunicazione
posizione dei fori di fissaggio, *31*
Modulo di espansione
assemblaggio a un modulo di interfaccia di rete, *36*
disassemblaggio di un modulo di interfaccia di rete, *38*

Modulo di interfaccia di rete
assemblaggio di un modulo di espansione, *36*
campo operativo, *55*
caratteristiche, *19*
connessione dell'alimentazione, *60*
dimensioni, *30*
disassemblaggio di un modulo di espansione, *38*
funzioni specifiche, *25*
rimozione morsettiera, *39*
ritardo uscita, *58*
schemi di cablaggio, *59*
specifiche di alimentazione, *61*
Modulo di interfaccia di rete con I/O integrati, *18*
Modulo di interfaccia OTB
indirizzo dell'isola, *97*
velocità, *99*

N

Node-Guarding, *86*

O

OTB 1C0 DM9LP
caratteristiche fisiche, *91*
OTB 1C0DM9LP
spie, *218*

P

Panoramica
modulo, *18*, *50*
Posizione dei fori di fissaggio
modulo di comunicazione, *31*
Precauzioni per montaggio nel cabinet
moduli di interfaccia di rete, *35*
Preparazione dell'installazione, *32*
Profilo del dispositivo, *76*

R

Rete CANopen, *91*
RFC, *121*
Rimozione
morsettiera, *39*
Riparazione
spie, *219*
Ritardo uscita
modulo di interfaccia di rete, *58*
RPLS, *144*
RPWM, *148*
RVFC, *126*

S

Scambio di dati, *219*, *220*
Schemi di cablaggio
modulo di interfaccia di rete, *59*
Selettori a rotazione, *97*
indirizzo dell'isola, *98*
Selettori rotativi, *99*
configurazione della velocità in baud, *100*
Simboli, *395*
Simboli IEC, *395*
Specifiche
alimentazione, *61*
Spie
CAN ERR, *219*
CAN RUN, *219*
I0, I11, *220*
panoramica, *218*
PWR, *220*
Q0, Q7, *220*

T

Terminazione di linea, *27*

V

Velocità in baud
configurazione, *100*, *100*
selezione, *100*
valore predefinito, *100*